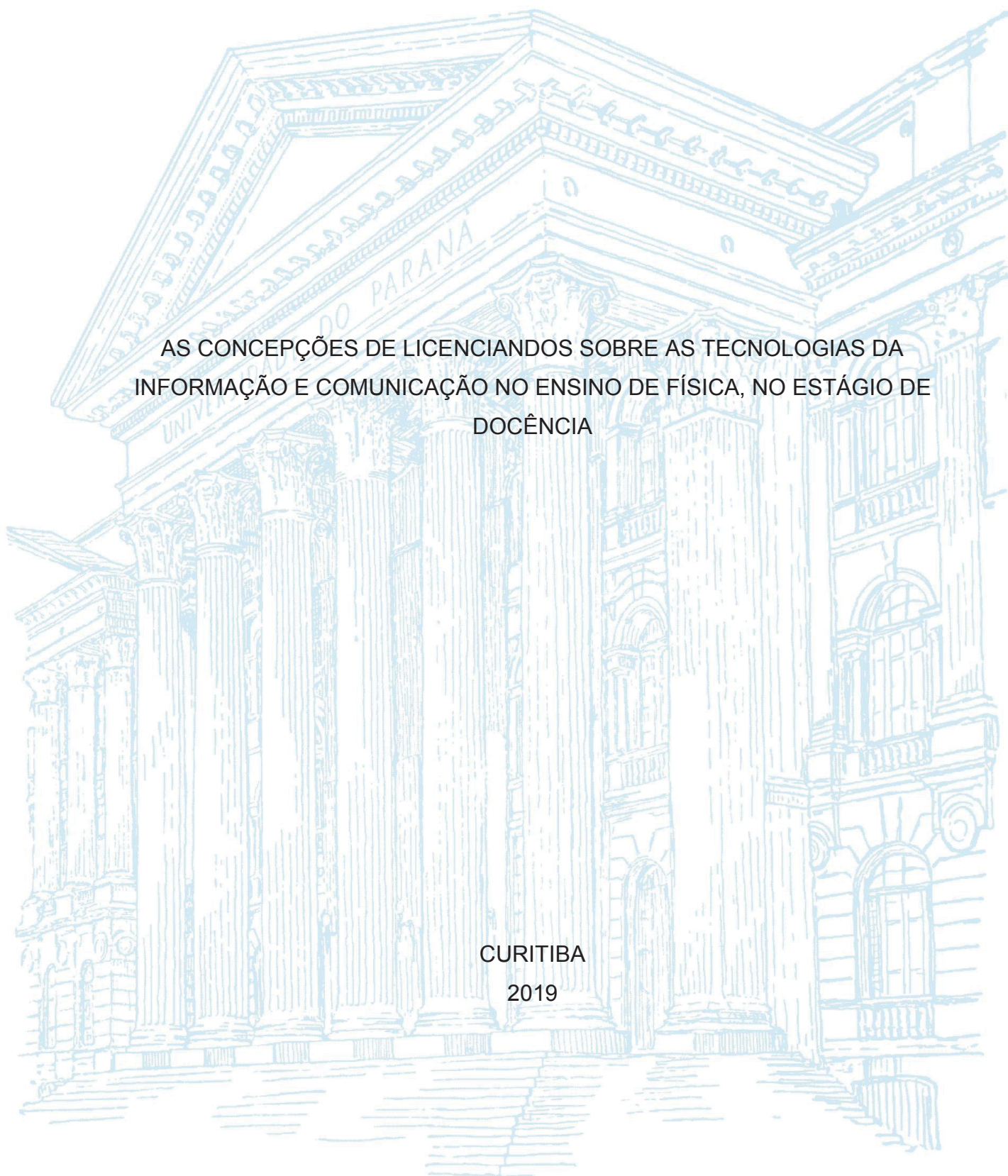


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FERNANDA NEJA ALVES DE LIMA

AS CONCEPÇÕES DE LICENCIANDOS SOBRE AS TECNOLOGIAS DA
INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE FÍSICA, NO ESTÁGIO DE
DOCÊNCIA

CURITIBA
2019



FERNANDA NEJA ALVES DE LIMA

AS CONCEPÇÕES DE LICENCIANDOS SOBRE AS TECNOLOGIAS DA
INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE FÍSICA, NO ESTÁGIO DE
DOCÊNCIA

Dissertação apresentada como requisito parcial
para obtenção do título de Mestre em Educação,
no curso de Pós-Graduação em Educação, linha
de pesquisa Cultura, Escola e Ensino, Setor de
Educação da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Dra. Ivanilda Higa

CURITIBA

2019

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de
Bibliotecas/UFPR-Biblioteca do Campus Rebouças
Maria Teresa Alves Gonzati, CRB 9/1584
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Lima, Fernanda Neja Alves de.

As concepções de licenciandos sobre as tecnologias da
informação e comunicação no ensino de física, no estágio de
docência / Fernanda Neja Alves de Lima.- Curitiba, 2019.
140 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná.
Setor de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação.
Orientadora: Prof^a Dr^a Ivanilda Higa

1. Física – Estudo e ensino – Ensino Superior. 2. Física –
Tecnologia da informação. 3. Física – Estagiários. I. Título. II.
Universidade Federal do Paraná.



UFPR 65
ANOS DE GRADUO

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR SETOR DE EDUCACAO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO -
40001016001P0

TERMO DE APROVAÇÃO

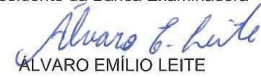
Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **FERNANDA NEJA ALVES DE LIMA**, intitulada: **AS CONCEPÇÕES DE LICENCIANDOS SOBRE AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE FÍSICA, NO ESTÁGIO DE DOCÊNCIA**, após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação no rito de defesa.

A outorga do título de Mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 26 de Março de 2019.


IVANILDA HIGA

Presidente da Banca Examinadora


ALVARO EMÍLIO LEITE

Avaliador Externo (UTFPR)



ALISSON ANTONIO MARTINS

Avaliador Externo (UTFPR)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha família pelo apoio e incentivo, especialmente ao meu esposo Eliezer e meu filho Pedro.

À minha orientadora Ivanilda Higa pelo acolhimento e orientação durante toda a pesquisa.

Aos professores do PPGE: Geraldo Balduino Horn, Tania Maria Figueiredo Braga Garcia, Regina Cely de Campos Hagemeyer e Sonia Maria Chaves Haracemiv, ao qual tive o privilégio de conhecer e desfrutar de seus ensinamentos.

Aos professores da banca de defesa: Alisson Antônio Martins, Álvaro Emílio Leite e Sérgio Camargo, por aceitarem fazer parte da construção e reflexão da pesquisa.

Ao grupo de pesquisa pela amizade, colaboração e construção desta pesquisa, em especial a Ana, Amanda, Caroline, Karine e ao Fernando.

Ao Instituto Federal de Santa Catarina campus Jaraguá do Sul por permitirem que esta pesquisa acontecesse, bem como aos professores de estágio e licenciandos que colaboraram com estes estudos.

A CAPES pela ajuda financeira durante todo este percurso de formação.

A todos, minha eterna Gratidão. Obrigada!

“O valor das coisas não está no tempo em que elas duram, mas na intensidade com que acontecem. Por isso existem momentos inesquecíveis e pessoas incomparáveis.”

Fernando Pessoa

RESUMO

Esta investigação qualitativa tem como objetivo analisar as concepções dos licenciandos de Física acerca do uso de TIC em atividades de docência no período do estágio. A pesquisa foi realizada com três licenciandos de Física do Instituto Federal de Santa Catarina, do curso de Licenciatura de Física, que estavam cursando a unidade curricular de Estágio Supervisionado. Como referencial teórico para a construção das análises das concepções utilizamos Freire (2016), Freire e Guimarães (1982), Becker (2001) e Mizukami (1986), delimitando elementos de sociedade-cultura, ensino-aprendizagem, professor-aluno, metodologia e avaliação, para caracterizar as concepções de consciência ingênua, semi-intransitiva e epistemológica. A revisão de literatura evidenciou que existem poucas pesquisas na área das TIC e formação de professores de Física, pois analisamos 2032 resumos de artigos e encontramos apenas três trabalhos nesta temática. Os mesmos fazem menção do uso das TIC como ferramentas nas licenciaturas, no estágio e na Educação a Distância. Com o intuito de ampliar as discussões que corroboram com a temática apresentada na revisão de literatura, por meio de outras perspectivas, elencamos os objetivos específicos para esta pesquisa, que são: analisar as concepções dos licenciandos em Física e como elas se expressam face às interações com as TIC; identificar se ocorrem alterações de concepções diante do uso das TIC; e identificar como as TIC são selecionadas e utilizadas pelos licenciandos de Física em suas práticas de docência no estágio. Os estudos da pesquisa iniciaram-se com a pesquisa exploratória, na qual identificamos os licenciandos que utilizaram as TIC nas atividades de estágio e que aceitaram participar da pesquisa, permitindo observações do estágio, disponibilizando suas produções deste processo, e participação na entrevista. Por meio das análises do questionário, das observações, do relatório e da entrevista evidenciamos que os licenciandos não possuem apenas uma concepção, e que elas estão em alternância entre as consciências ingênua, semi-intransitiva e epistemológica. Discute-se, a partir dos resultados, que aparece com maior frequência a consciência epistemológica quando os licenciandos estão sendo avaliados, como no relatório, e a presença da consciência ingênua nas entrevistas e questionário (que não avaliam sua produção). Esses fatos denotam uma diferença entre o que os licenciandos escrevem e o que declaram. Diante dos resultados observamos que as TIC foram inseridas através de uma abordagem tradicional, como recursos que substituem o quadro e giz pelo computador. Por meio desta pesquisa defende-se a necessidade de mais investigações que tomem como objeto de estudo as TIC e a formação de professores de Física, com discussões mais profundas no campo da prática docente, e com um olhar para as relações entre os sujeitos do estágio em face da inserção de TIC no ensino de Física.

Palavras-chave: TIC. Formação de Professores. Estágio de docência.

ABSTRACT

This qualitative investigation aims to analyze conceptions of Physics students about the use of ICT (Information and Communication Technologies) in teaching activities during internship. The research was carried out with three Physics students at the Federal Institute of the State of Santa Catarina who were enrolled in the undergraduate supervised internship course. As theoretical references for shaping the conceptions analyses we used Freire (2016), Freire and Guimarães (1982), Becker (2001), and Mizukami (1986), by defining elements of the following relationships: society and culture, teaching and learning, teacher and student, methodology and evaluation, in order to characterize conceptions of naïve, transitive, and epistemological consciousnesses. The literature review established that there are few studies relating ICT to Physics teacher education, since 2,033 article abstracts were analyzed, and only three studies were found in the theme. These studies mention the use of ICT as tools in teacher education, during internships, and in distance education. Intending to broaden discussions which corroborate the theme presented in the literature review by means of different approaches, we list the specific aims of this study, as follows: analyzing the conceptions of Physics undergraduate students, and how they express themselves regarding interactions with ICT; identifying the possible occurrence of conceptions switching in relation to the use of ICT; and identifying how ICT are selected and used by Physics undergraduate students in their teaching practice during internship. The studies began with an exploratory research in which we identified the undergraduates who used ICT in their teaching internship activities and would be willing to participate in the research by allowing the observation of their internship activities, making their written production on the internships available, and taking part in the interview. By means of the analysis of the questionnaire, observations, report, and interview, we have established that the undergraduate students do not evidence just one conception, and that these alternate between naïve, transitive and epistemological consciousnesses. Based on the results, we discuss the more frequent presence of the epistemological consciousness when the students are being evaluated, as in writing their reports, and that the naïve consciousness is present in the interviews and the questionnaire (when their production is not being evaluated). These facts indicate a difference between what the students write and what they declare. In front of the results we observe that the ICT were included by means of a traditional approach, as resources that substituted the blackboard and chalk for computers. Based on this research we advocate for the need of further investigation which takes the ICT and the Physics teacher education as objects, in order to deepen the discussions about the field of teaching practice, and attention to the relationships between the internship students regarding the insertion of ICT in Physics teaching.

Keywords: ICT. Teacher education. Teaching internship.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 - REPRESENTAÇÃO DA NATUREZA DA CONSCIÊNCIA E SUA RELAÇÃO COM AS TIC	63
QUADRO 02 - ELEMENTO DE CARACTERIZAÇÃO DAS CONSCIÊNCIAS: SOCIEDADE E CULTURA	66
QUADRO 03 - ELEMENTO DE CARACTERIZAÇÃO DAS CONSCIÊNCIAS: ENSINO-APRENDIZAGEM.....	67
QUADRO 04 - ELEMENTO DE CARACTERIZAÇÃO DAS CONSCIÊNCIAS: PROFESSOR-ALUNO	68
QUADRO 05 - ELEMENTO DE CARACTERIZAÇÃO DAS CONSCIÊNCIAS: METODOLOGIA.....	69
QUADRO 06 - ELEMENTO DE CARACTERIZAÇÃO DAS CONSCIÊNCIAS: AVALIAÇÃO	70
QUADRO 07 - REPRESENTAÇÃO DOS ELEMENTOS DE CARACTERIZAÇÃO DAS CONSCIÊNCIAS DO RELATÓRIO DA LICENCIANDA 01	85
QUADRO 08 - REPRESENTAÇÃO DOS ELEMENTOS DE CARACTERIZAÇÃO DAS CONSCIÊNCIAS DA ENTREVISTA DA LICENCIANDA 01.....	91
QUADRO 09 - REPRESENTAÇÃO DOS ELEMENTOS DE CARACTERIZAÇÃO DAS CONSCIÊNCIAS DO RELATÓRIO DO LICENCIANDO 02	97
QUADRO 10 - REPRESENTAÇÃO DOS ELEMENTOS DE CARACTERIZAÇÃO DAS CONSCIÊNCIAS DA ENTREVISTA DO LICENCIANDO 02.....	101
QUADRO 11 - REPRESENTAÇÃO DOS ELEMENTOS DE CARACTERIZAÇÃO DAS CONSCIÊNCIAS DA ENTREVISTA DO LICENCIANDO 03.....	111
QUADRO 12 - REPRESENTAÇÃO GERAL DAS CONSCIÊNCIAS DOS LICENCIANDOS E SEUS ELEMENTOS DE CARACTERIZAÇÃO.....	112

LISTA DE TABELAS

TABELA 01- REPRESENTAÇÃO DO GT E TEMÁTICA.....	24
TABELA 02 - REPRESENTAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS TRABALHOS DA RBE EM CADA TEMÁTICA (2013 – 2017).....	25
TABELA 03 - SUBTEMAS DOS TRABALHOS DA REUNIÃO ANUAL DA ANPED E RBE: TIC NA EDUCAÇÃO (2013 – 2017).....	26
TABELA 04 - SUBTEMAS DOS TRABALHOS DA RBE: FORMAÇÃO DE PROFESSORES (2013 – 2017).....	27
TABELA 05 - SUBTEMAS DOS TRABALHOS DA REUNIÃO ANUAL DA ANPED: TIC E FORMAÇÃO DE PROFESSORES (2013 – 2017)	28
TABELA 06 - CARACTERÍSTICAS DOS TRABALHOS DA REUNIÃO ANUAL DA ANPED: TIC E FORMAÇÃO DE PROFESSORES (2013 – 2017).....	29
TABELA 07 - TEMAS DOS TRABALHOS (2008 – 2018).....	36
TABELA 08 - SUBTEMAS: TIC NO ENSINO DE FÍSICA (2008 – 2018)	38
TABELA 09 - SUBTEMAS: FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA (2008 – 2018).....	39
TABELA 10 - SUBTEMAS: TIC E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA (2008 – 2018).....	40
TABELA 11 - EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL DOS LICENCIANDOS.....	71
TABELA 12 - CLASSIFICAÇÃO DE METODOLOGIAS E MATERIAIS DIDÁTICOS POR ORDEM DE RELEVÂNCIA PARA O ENSINO DE FÍSICA	72
TABELA 13 - CONCEPÇÃO SOBRE AS TIC NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE FÍSICA.....	74
TABELA 14 - INTERAÇÕES COM AS TIC	74
TABELA 15 - RELAÇÕES COM AS TIC	75

LISTA DE GRÁFICO

GRÁFICO 01- QUANTIDADE DE TRABALHOS DA REUNIÃO ANUAL DA ANPED POR GT (2013 – 2017)	24
---	----

LISTA DE SIGLAS

ANPED	– Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
CBEF	– Caderno Brasileiro de Ensino de Física
GT	– Grupo de Trabalho
IENCI	– Investigação em Ensino de Ciências
IFSC	– Instituto Federal de Santa Catarina
PIBID	– Programa de Bolsa de Iniciação à Docência
RBE	– Revista Brasileira de Educação
RBEF	– Revista Brasileira de Ensino de Ciências
RBPEC	– Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
TIC	– Tecnologia de Informação e Comunicação
UFPR	– Universidade Federal do Paraná

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	TIC E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: TENDÊNCIAS DAS PESQUISAS	20
2.1	ESTUDO AMPLO: MAPEAMENTO E TENDÊNCIAS DAS PESQUISAS SOBRE AS TIC E/OU FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO PERÍODO DE 2013 A 2017	22
2.1.1	Caracterização e tendência dos temas nos trabalhos da Reunião Anual da ANPED e RBE	26
2.2	ESTUDO ESPECÍFICO: MAPEAMENTO E TENDÊNCIAS DAS PESQUISAS SOBRE A RELAÇÃO DAS TIC COM A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA, DO PERÍODO DE 2008 A 2019	35
2.2.1	Caracterização e tendência dos temas.....	38
2.3	ASPECTOS GERAIS E TENDÊNCIA DAS PESQUISAS.....	40
3	AS TIC E O PROCESSO DE FORMAÇÃO E CONSTRUÇÃO SOCIAL DO DOCENTE	45
3.1	CULTURA DIGITAL: DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO ÀS TECNOLOGIAS DIGITAIS.....	45
3.2	FORMAÇÃO DOCENTE E O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL	49
3.2.1	Formação docente: consciência ingênua, semi-intransitiva e epistemológica.....	52
4	CAMINHOS METODOLÓGICOS.....	57
4.1	DO ESTUDO EXPLORATÓRIO AO ESTUDO DEFINITIVO	58
5	ANÁLISES	61
5.1	QUESTIONÁRIO EXPLORATÓRIO.....	71
5.1.1	Metodologias e materiais didáticos para o ensino de Física.....	72

5.1.2	Inserção das TIC no percurso formativo dos licenciandos e suas concepções	73
5.2	ANÁLISES DA INSERÇÃO DE TIC NO ESTÁGIO DE DOCÊNCIA.....	77
5.2.1	Licencianda 01: Questionário exploratório.....	77
5.2.2	Licencianda 01: Observações do estágio	79
5.2.3	Licencianda 01: Relatório do Estágio	80
5.2.4	Licencianda 01: Entrevista	86
5.2.5	Licenciando 02: Questionário Exploratório	92
5.2.6	Licenciando 02: Observações do estágio	93
5.2.7	Licenciando 02: Relatório do estágio.....	94
5.2.8	Licenciando 02: Entrevista	97
5.2.9	Licenciando 03: Questionário Exploratório	101
5.2.10	Licenciando 03: Observações do estágio	103
5.2.11	Licenciando 03: Entrevista	106
5.2.12	Análises gerais	112
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	116
	REFERÊNCIAS	123
	APÊNDICE 1- AUTORIZAÇÃO DO PROFESSOR.....	128
	APÊNDICE 2- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE	130
	APÊNDICE 3- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE PARA GRAVAÇÃO DE ÁUDIOS E OBSERVAÇÃO DO ESTÁGIO	131
	APÊNDICE 4- QUESTIONÁRIOS	133

APÊNDICE 5 – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM O ESTAGIÁRIO	140
--	------------

1 INTRODUÇÃO

Minha trajetória acadêmica e relação com a pesquisa iniciou-se em 2013, quando ingressei no Instituto Federal de Santa Catarina, na Licenciatura em Ciências da Natureza com Habilitação em Física. Neste momento da formação inicial, também se inicia todo o processo da profissionalização docente, constituído por formação inicial, continuada, desenvolvimento e construção dos saberes e identidade docentes, inserção profissional, ou como denominada por alguns autores, formação permanente ou desenvolvimento profissional (MARCELO GARCIA, 1999; IMBERNÓN, 2011).

Na realidade, a formação de um professor nunca se acaba como um produto perecível; também nunca se inicia do nada, pois existe uma pré-formação inicial. Esta, por sua vez, está arraigada nas vivências com o ambiente escolar de quando o docente ainda era um discente.

Quando cursei a licenciatura em Física as unidades curriculares voltadas para a formação docente, com um aporte teórico pedagógico, despertaram uma curiosidade maior, como por exemplo, sobre os estágios de docência. Neste momento em que nos sentimos parte da escola, nos sentimos professores, passamos a compartilhar não só o papel de estudante, mas também o de docentes. Ao longo da graduação a minha relação com a pesquisa foi sendo mais ativa com a participação no PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, por dois anos. Foram momentos que me ajudaram a evoluir e sempre buscar melhorar como profissional, refletindo e agindo na prática pedagógica docente e nas múltiplas culturas permeadas pelo espaço escolar.

As pesquisas desenvolvidas no PIBID despertaram um olhar para o ensino investigativo. No entanto, a realidade do espaço escolar nos forçava a pensar em estratégias para suprir a falta de laboratório e materiais de Ciências. Essa é uma realidade que muitos professores encontram: dificuldades em fazer aulas experimentais pelo fato das escolas não possuírem laboratórios de Física, devido às questões financeiras, entre outras. Dentro desta perspectiva buscamos utilizar os laboratórios de informática como recurso didático para o Ensino de Física, através da utilização de softwares de simulação, transformando este ambiente em um laboratório virtual de Física. As simulações computacionais não têm por objetivo

substituir as experiências dos laboratórios de Ciências, “mas sim o de permitir a formulação e a exploração rápida de grande quantidade de hipóteses” (SANTOS *et al.*, 2005, p.5). A minha curiosidade foi aumentando pela inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ensino de Física, sendo foco das pesquisas do PIBID, nos estágios e no Trabalho de Conclusão de Curso.

No último ano da licenciatura desenvolvi minha monografia sobre as possibilidades e limitações do uso das TIC no ensino de Física, com o objetivo de averiguar as contribuições de um software como laboratório virtual no ensino médio em aulas de Física. Nas potencialidades, necessidades e mais curiosidades (a pesquisa nunca estará pronta e acabada, assim como a Ciência se revela pelo seu contexto histórico; quando se termina uma fase e proporcionamos reflexões sempre haverá mais questionamentos, e é isso, a meu ver, que desencadeia mais curiosidade) que me levaram a querer continuar no campo da pesquisa, agora com um olhar para a formação de professores.

As TIC requerem um olhar para além do uso de ferramenta, como recurso didático, pois segundo Hagemeyer *et al* (2016) são frutos da revolução da microeletrônica, que posteriormente tem desenvolvido um “mundo digital”; e por sua vez a cultura digital ou cibercultura, tendo como instrumento essencial o computador e em alguns casos a internet, denotando sua principal e mais importante contribuição para a ação pedagógica: articular o conhecimento ao cotidiano dos estudantes. Vem, portanto, propiciando a inserção e o desenvolvimento da cibercultura, sendo esta uma função social da escola, como “[...] *a capacidade de se mover no ciber mundo*, compreendendo as regras do jogo e traçando seu próprio caminho.” (PERRENOUD, 2005, p. 61).

Nesta perspectiva de inserção de TIC no ensino e seu olhar para as mesmas como forma de cultura, as práticas docentes devem ser construídas a fim de primar pela interação e dialogicidade dos estudantes com estas tecnologias, que por sua vez também são sua expressão cultural. Pois, caso não ocorra desta forma, Hagemeyer *et al.* (2016) apontam que corre-se o risco de fragmentar a estrutura da cultura digital, que tem por finalidade criar ambientes de aprendizagem sem barreiras ou limites de interação da teoria à prática. Castro e Carvalho (2013) explicam que atividades construtivas melhoram as relações dialógicas dos estudantes com os professores e com o próprio conhecimento, elencando as seguintes vantagens: “maior participação discente, valorização do trabalho

cooperativo, maior descentração na condução da aprendizagem” (Castro; Carvalho, 2013, p. 131).

Através desta dialogicidade das TIC como cultura digital e a preocupação das interações e construções pedagógicas docentes é que surge inicialmente a curiosidade de como as TIC estão presentes na formação dos professores e qual a concepção desses professores sobre as TIC no ensino de Física. Finalizo meu compartilhamento de experiências, pensando que a escola não é um “lugar de formação prioritária, mas sim de uma manifestação de vida em toda sua complexidade” (IMBERNÓN; CAUDURO, 2013, p. 25).

Ao longo do mestrado, alguns aspectos foram sendo modificados, aperfeiçoados e modelados no projeto de pesquisa, tendo como objetivo geral analisar as concepções, por meio da consciência ingênua, semi-intransitiva e epistemológica dos licenciandos de Física, acerca do uso de TIC em atividades de docência no período do estágio. Acerca deste objetivo central as questões de pesquisa são:

- Quais são as concepções dos licenciandos de Física, e como elas se expressam quanto à utilização das TIC em suas práticas de docência?
- Ao longo do estágio ocorreram alterações de concepções?
- TIC no ensino de Física: novos materiais e velhas abordagens? Velhos materiais e novas abordagens?

Por meio destas questões os objetivos específicos da pesquisa são:

- Analisar as concepções dos licenciandos em Física e como elas se expressam face às interações com as TIC.
- Identificar se ocorrem alterações nas concepções diante do uso das TIC.
- Identificar como as TIC são selecionadas e utilizadas pelos licenciandos de Física em suas práticas de docência no estágio.

Portanto, na presente pesquisa com foco nas concepções dos licenciandos em Física sobre as TIC no ensino de Física, selecionamos a unidade curricular de estágio como espaço de contato com os licenciandos. Nesta etapa da formação é possível vivenciar a ação e inserção do licenciando no papel de docente, proporcionando definições e análises mais concisas das concepções dos mesmos sobre as TIC no ensino de Física. O primeiro contato com os licenciandos ocorreu por meio do questionário exploratório, a fim de identificar os licenciandos que

utilizariam TIC na prática de docência do estágio, e que estivessem dispostos a colaborar com esta pesquisa, permitindo que a mestranda observasse as aulas de estágio, disponibilizando seus materiais produzidos e participando de uma entrevista final.

O material do estudo exploratório tornou-se parte dos materiais empíricos da pesquisa definitiva, servindo de aporte para a análise das concepções dos licenciandos. Com o questionário foram selecionados três licenciandos de Física que aceitaram participar da pesquisa (conforme descrito acima) e utilizaram as TIC em alguns momentos das atividades de regência do estágio. Dois licenciandos foram acompanhados no 2º semestre do ano de 2017, quando foram registradas observações das aulas com apresentação das reflexões finais do estágio e os respectivos relatórios. Outro estagiário foi acompanhado no 1º semestre de 2018, tendo como material para análise da pesquisa o questionário, observações das aulas, material do estágio (no caso uma sequência didática, pois não foi disponibilizado relatório) e entrevista.

A presente dissertação de mestrado está organizado em cinco capítulos. No capítulo 2 está disposta a revisão de literatura, com foco no mapeamento de pesquisas desenvolvidas no Brasil na última década, com três vertentes sobre: as TIC no ensino em geral; formação de professores; inserção de TIC na formação de professores. O capítulo 3 apresenta algumas definições de TIC. Outro elemento que compõe este capítulo é a dialogicidade do campo da formação de professores com base em alguns autores como André (2006), Marcelo Garcia (1999; 2009) e Imbernón (2009). Outro aspecto discutido no aporte da formação de professores é a concepção de Becker (2001), por meio da consciência ingênua, semi-intransitiva e epistemológica de Freire e Guimarães (1982).

No capítulo 4, estão dispostos os caminhos metodológicos da pesquisa, do início com o estudo exploratório até a construção dos aspectos definitivos dos materiais empíricos e os aportes da análise das concepções em relação às consciências ingênua, semi-intransitiva e epistemológica, de Freire e Guimarães (1982). As análises estão inseridas no capítulo 5. Primeiramente são explanados os critérios para a análise com base em Mizukami (1986), aos quais são elencados elementos de caracterização das consciências ingênua, semi-intransitiva e epistemológica. A seguir o capítulo se divide em tópicos para explicar a análise das concepções de cada licenciando individualmente.

2 TIC E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: TENDÊNCIAS DAS PESQUISAS

Este capítulo consiste no mapeamento das pesquisas desenvolvidas no Brasil, no período compreendido entre os anos de 2008 a 2018, sobre TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) no ensino, na formação de professores de Física e suas principais tendências. Inicialmente as buscas foram realizadas no evento nacional denominado Reunião Anual da ANPED (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação) na página eletrônica por meio do uso de filtros por palavras-chave, revelando trabalhos de todos os congressos, tanto regionais quanto nacionais, pois os filtros não realizaram separações neste âmbito. Outra fonte de buscas foi a RBE (Revista Brasileira de Educação), que é uma revista da Reunião Anual da ANPED, diferente da fonte anterior, visto que se mostram os trabalhos apresentados no evento, e nesta visualização constam as edições das revistas e seus respectivos artigos.

Este mapeamento inicial foi realizado com um recorte do período dos anos de 2013 a 2017 (optou-se por este recorte porque parece apontar bons indicativos da produção nesta área), por meio de um estudo mais amplo, sobre TIC no ensino e na formação de professores, sem especificar a área de Física, a fim de detectar se há produções desta temática neste campo.

No entanto, fez-se necessário aprofundar os estudos a fim de mapear as tendências de pesquisa sobre a TIC na formação de professores de Física em específico, tendo o ano de 2008 como inicial para as buscas e o ano de 2018 como final (pois se encerram as buscas neste período). Este período inicial foi escolhido porque no ano anterior ao inicial, 2007, ocorreu a criação do Programa Nacional de Tecnologia Educacional¹, entrelaçando a ação pedagógica com as tecnologias (BRASIL, 2007). Portanto, as buscas foram realizadas em algumas revistas eletrônicas de Educação e Ensino de Ciências e Física com a classificação QUALIS CAPES entre A2 e A1 do quadriênio de 2013-2016 nas categorias Educação e/ou Ensino. Ao realizar as buscas no endereço eletrônico do QUALIS CAPES do referido quadriênio, encontraram-se na área de avaliação Ensino 198 registros com classificação A2 e 145 registros com classificação A1; na área de avaliação

¹ Decreto N° 6.300, de 12 de dezembro de 2007.

Educação encontraram-se 380 registros de classificação A2 e 121 de classificação A1. Portanto, algumas revistas (devido ao grande número de materiais) foram selecionadas por serem nacionais e da área do Ensino de Ciências, tendo o tema Educação e/ou Ensino em Ciências e Física. Devido ao grande número de registros e volume de materiais para análise buscamos não ultrapassar o limite de seis revistas. As revistas eletrônicas escolhidas foram:

- Investigação em Ensino de Ciências (IENCI), QUALIS CAPES A2 em Educação e Ensino;
- Ensaio: pesquisa em Educação em Ciências, QUALIS CAPES A2 em Educação e A1 em Ensino;
- Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC), QUALIS CAPES A2 em Educação e Ensino;
- Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF), QUALIS CAPES A1 em Ensino;
- Caderno Brasileiro de Ensino de Física (CBEF), QUALIS CAPES A2 em Ensino.

O mapeamento e as tendências, tanto do mapeamento com os estudos amplos quanto com os estudos específicos, foram classificadas e analisadas em temas, subtemas e características de estudos. A revista *Ciência & Educação* não foi selecionada pelo motivo de já existir um mapeamento similar dos autores Atanazio e Leite (2018) que apontam resultados para a busca que realizamos neste mapeamento.

O trabalho de Atanazio e Leite (2018) buscou mapear as tendências das pesquisas sobre TIC e formação de professores, que será explanada com mais detalhes a seguir, no entanto, na revista *Ciência & Educação* encontraram 4 trabalhos do período de 2007 a 2017, que correspondiam a formação de professores de matemática (2 trabalhos), biologia (1 trabalho) e química (1 trabalho). Portanto o foco da segunda etapa do mapeamento desta pesquisa é a investigação da TIC na formação de professores de Física, deste modo o número de trabalhos nesta revista denota não ter produção nesta temática e um número de 4 trabalhos que envolvem o tema geral do primeiro mapeamento. Deste modo tornou-se inviável novas buscas por conta dos resultados já apresentados e sanados no trabalho de Atanazio e Leite (2018).

2.1 ESTUDO AMPLO: MAPEAMENTO E TENDÊNCIAS DAS PESQUISAS SOBRE AS TIC E/OU FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO PERÍODO DE 2013 A 2017

No campo da formação de professores, a presente pesquisa sobre TIC e formação de professores, mapeamento e tendências, surge das seguintes indagações: Como as TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) estão inseridas nos trabalhos sobre a formação docente? As TIC estão sendo abordadas em trabalhos sobre formação de professores de Física?

Deste modo, desenvolveu-se o levantamento de dados do período de 2013 a 2017, tendo como referencial a biblioteca eletrônica virtual da Reunião Anual da ANPED² (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação) e a RBE (Revista Brasileira de Educação), que contêm resumos de trabalhos e artigos.

Para o desenvolvimento deste trabalho foram realizadas as seguintes etapas: coleta de dados e pesquisa dos resumos na biblioteca da Reunião Anual da ANPED e RBE; seleção dos resumos que abordam o tema TIC e/ou formação de professores; análise dos resumos; organização das informações por meio de gráficos e tabelas; síntese das análises e conclusões.

Para a seleção dos resumos da biblioteca virtual da Reunião Anual da ANPED foram utilizadas nas buscas eletrônicas as seguintes palavras-chave: tecnologias educacionais; tecnologias; tecnologias de informação e comunicação; ensino de Física. Foram selecionados 16 resumos, que abordavam TIC e/ou formação de professores. Na RBE eletrônica não há a possibilidade de se utilizar o filtro por palavras-chave, somente na biblioteca virtual da Reunião Anual da ANPED; portanto na RBE foram analisados 20 edições e 227 resumos, dentre os quais 38 resumos foram selecionados por conterem o tema TIC e/ou formação de professores.

Neste tópico estão dispostas as informações gerais sobre as produções da Reunião Anual da ANPED e RBE, do período de 2013 a 2017, que envolvem o tema TIC e/ou formação de professores.

A seguir o resultado da quantidade de resumos selecionados na biblioteca da Reunião Anual da ANPED utilizando as palavras-chave:

- Tecnologias Educacionais – 1 resumo;

² In.: <http://www.anped.org.br/biblioteca>. Acessado em fevereiro de 2018.

- Tecnologias – 16 resumos;
- Tecnologias de Informação e Comunicação – 4 resumos;
- Ensino de Física – 4 resumos, no entanto não se enquadram no período de tempo estipulado para o mapeamento dos trabalhos.

Alguns trabalhos surgiram através de mais de uma palavra-chave ao longo das buscas. Ao utilizar a palavra-chave ensino de Física, exibiram-se 4 resumos que não correspondem ao período estipulado neste trabalho e nenhum expressa relação com as TIC na educação em geral ou no campo da formação docente.

No período de 2013 a 2017 encontramos 16 trabalhos na Reunião Anual da ANPED, 12 trabalhos envolvendo o tema TIC e formação de professores e 4 trabalhos o tema TIC na educação. Na classificação da Reunião Anual da ANPED, foram mapeadas somente as tendências das TIC na educação em geral e sua inserção na formação de professores. Na Reunião Anual da ANPED os trabalhos são organizados em 24 GT (Grupos de Trabalho), sendo que existe um grupo específico para Formação de Professores (GT 08, com 280 trabalhos). Nesta etapa tornou-se viável direcionar as buscas somente com palavras-chave, sendo filtrados os trabalhos sobre formação de professores que discorrem sobre as TIC, sem a necessidade de categorizar todo o GT 08.

Foram selecionados 16 trabalhos da Reunião Anual da ANPED para análise, e destes 4 trabalhos envolvem TIC na educação em geral, e 12 discorrem sobre as TIC e formação docente. Os trabalhos foram sendo classificados e organizados nestas categorias de temas por mencionarem estas temáticas nos títulos, resumos e/ou palavras-chave.

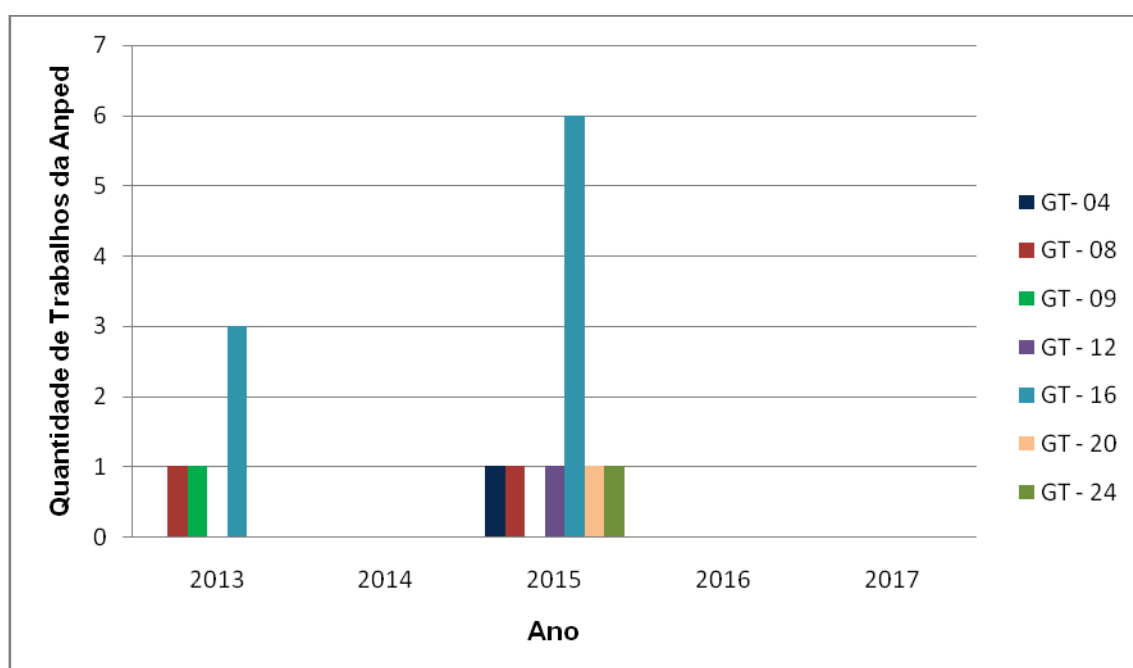
Encontramos 38 trabalhos da RBE do período de 2013 a 2017, sendo 31 trabalhos classificados nas temáticas formação de professores, nenhum trabalho envolvendo o tema TIC e formação de professores e 7 trabalhos sobre o tema TIC na educação. Foram analisadas 20 edições e 227 resumos da RBE, sendo adotado o mesmo critério de classificação realizado com os trabalhos da Reunião Anual da ANPED: presença dos temas nos títulos, resumos e/ou palavras-chave.

No entanto, na classificação desta etapa do mapeamento tornou-se necessário acrescentar a temática formação de professores, a fim de mapear as tendências de pesquisa, por meio de uma análise separada do tema. Portanto, a temática formação de professores foi analisada e categorizada de forma geral e com

a presença das TIC, assim como as TIC foram categorizadas no campo da educação em geral e permeando o campo da formação de professores.

No gráfico 1 estão dispostas informações sobre a quantidade de trabalhos, classificados nesta pesquisa a partir de cada GT da Reunião Anual da ANPED em cada ano do período de 2013 a 2017.

GRÁFICO 01- QUANTIDADE DE TRABALHOS DA REUNIÃO ANUAL DA ANPED POR GT (2013 – 2017)



FONTE: Autoria própria (2019)

As informações plotadas no gráfico denotam que as produções de trabalhos na Reunião Anual da ANPED, dentro da proposta desta pesquisa, aparecem somente nos anos de 2013 e 2015. Dos 24 GT da Reunião Anual da ANPED, os trabalhos classificados nas temáticas estão representadas na tabela a seguir.

TABELA 01- REPRESENTAÇÃO DO GT E TEMÁTICA

(continua)

GRUPO DE TRABALHO (GT)	TEMÁTICA
GT 04	Didática
GT 08	Formação de Professores
GT 09	Trabalho e Educação

TABELA 02- REPRESENTAÇÃO DO GT E TEMÁTICA

(conclusão)

GRUPO DE TRABALHO (GT)	TEMÁTICA
GT 12	Currículo
GT 16	Educação e Comunicação
GT 20	Psicologia da Educação
GT 24	Educação e Arte

FONTE: Autoria própria (2019)

No GT 16 – Educação e Comunicação, encontramos o maior número de trabalhos (9 do total de 16); em seguida está o GT 08 com dois trabalhos, sendo estes os únicos com produção nos anos de 2013 e 2015.

Na tabela 2 estão representadas as distribuições dos trabalhos da RBE, segundo o número e ano de edição, temáticas e quantidades respectivas.

TABELA 03 - REPRESENTAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS TRABALHOS DA RBE EM CADA TEMÁTICA (2013 – 2017)

RBE	TOTAL	TIC NA EDUCAÇÃO		FORMAÇÃO DE PROFESSORES		TIC E FORMAÇÃO DE PROFESSORES	
		Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Ano							
2013	42			6	14%		
2014	45			8	18%		
2015	43	3	7%	4	9%		
2016	43	2	5%	5	12%		
2017	54	2	4%	8	15%		
TOTAL	227	7	3%	31	14%		0%

FONTE: Autoria própria (2019)

Na temática TIC na educação foram encontrados 7 trabalhos entre 227 resumos de trabalhos analisados, correspondendo a 3% do total de trabalhos analisados na pesquisa, sendo o ano de 2015 com maior produção (3 trabalhos). No tema formação de professores este percentual foi um pouco mais expressivo, com 14%, correspondendo a 31 trabalhos, com maior produção ao longo do ano de 2014

e 2017. Na temática TIC e formação de professores, não foram encontrados trabalhos desta temática.

2.1.1 Caracterização e tendência dos temas nos trabalhos da Reunião Anual da ANPED e RBE

Os temas gerais TIC e/ou formação de professores apresentam alguns aspectos que precisam ser analisados, principalmente com relação ao modo como as TIC estão inseridas nestes trabalhos e como elas foram abordadas nos temas que envolvem a formação de professores. Portanto, estes temas foram distribuídos em subtemas para evidenciar tais aspectos e tendências.

Na tabela 3, consta a distribuição do tema TIC na educação dos trabalhos da Reunião Anual da ANPED e RBE, por meio da caracterização de subtemas que mais aparecem e denotam a maneira com que as TIC foram abordadas nestes estudos.

TABELA 04 - SUBTEMAS DOS TRABALHOS DA REUNIÃO ANUAL DA ANPED E RBE: TIC NA EDUCAÇÃO (2013 – 2017)

SUBTEMAS	REUNIÃO ANUAL DA ANPED	RBE	TOTAL
Ferramentas no espaço escolar	1	1	2
Cultura escolar	1	1	2
Ensino-aprendizagem	1	2	3
Construção de identidade docente	1	-	1
Relações humanas e culturais	-	1	1
Educação à distância	-	2	2
TOTAL	4	7	11

FONTE: Autoria própria (2019)

Os subtemas que caracterizam a forma com que as TIC foram abordadas nestes trabalhos da Reunião Anual da ANPED e RBE emergem do próprio uso de ferramentas até as questões que envolvem as interações, direcionando um olhar para o processo de ensino-aprendizagem e a própria cultura escolar.

Nos trabalhos da RBE as tendências de abordagem das TIC no âmbito da educação não diferem dos trabalhos da Reunião Anual da ANPED, sendo acrescentado apenas o subtema Educação à distância. Na RBE do ano 2015, consta a maior produção de trabalhos. As tendências das especificidades em que as TIC foram abordadas nestes trabalhos denotam o uso de ferramentas, a relação com a cultura escolar, a relação com o processo de ensino-aprendizagem e as relações humanas e culturais. Na tabela 4, consta a distribuição e caracterização de subtemas vinculados ao tema formação de professores da RBE, organizada pela quantidade de trabalhos e número de edição, que podem ser lembrados na tabela 1.

TABELA 05- SUBTEMAS DOS TRABALHOS DA RBE: FORMAÇÃO DE PROFESSORES (2013 – 2017)

SUBTEMA	ANO					TOTAL
	2013	2014	2015	2016	2017	
Identidade docente	1	3		2	-	6
Formação inicial	2	-	-	-	4	6
Licenciatura	-	-	-	-	2	2
Inserção profissional	2	4	2	1	-	9
Formação continuada	-	-	-	2	2	4
Políticas públicas	1	1	2	-	-	4
TOTAL	6	8	2	5	8	31

FONTE: Autoria própria (2019)

Na temática formação de professores os trabalhos abordam a identidade docente em diversos estágios da formação. Um dos trabalhos ressalta como a identidade docente é construída ao longo do percurso formativo do professor. No subtema licenciatura um trabalho é sobre o percurso formativo de licenciandos em Química, outro da licenciatura em Letras. Um dos trabalhos sobre formação inicial

traz corroborações acerca dos estágios supervisionados na visão do estagiário e do professor formador.

As políticas públicas aparecem na forma de pesquisa documental acerca da legislação relacionada aos aspectos da formação inicial até a inserção profissional. As tendências de subtemas que emergem nos trabalhos da RBE sobre a formação de professores estão relacionadas ao processo da inserção profissional formação inicial e identidade docente, dos quais o maior índice de produções ocorreu ao longo do ano de 2014 e 2017.

A tabela 5 apresenta a distribuição e caracterização do tema TIC e formação de professores dos trabalhos da Reunião Anual da ANPED, segundo subtemas em que as TIC foram abordadas neste processo.

TABELA 06 - SUBTEMAS DOS TRABALHOS DA REUNIÃO ANUAL DA ANPED: TIC E FORMAÇÃO DE PROFESSORES (2013 – 2017)

SUBTEMAS		REUNIÃO ANUAL DA ANPED	TOTAL
Uso de ferramentas	Licenciaturas	1	6
	Inserção Profissional	3	
	Formação continuada	2	
Relações humanas e culturais	Identidade e saberes docentes	1	2
	Formação continuada	1	
Ensino-aprendizagem	Formação inicial	1	3
	Inserção profissional	2	
Educação à distância	Formação inicial	1	1
TOTAL		12	12

FONTE: Autoria própria (2019)

As TIC são abordadas nos trabalhos sobre formação de professores similarmente aos trabalhos da temática TIC na educação, somente nos trabalhos da Reunião Anual da ANPED, sendo mantidos os subtemas da classificação. Cabe ressaltar que as TIC nos trabalhos de formação de professores foram atribuídas com maior ênfase ao uso de ferramentas (6 trabalhos), como blogs, computadores e

simuladores, com estudos direcionados para licenciaturas, formação continuada e identidade docente. Na Reunião Anual da ANPED as produções foram mais numerosas ao longo do ano de 2015 por meio do GT 16.

Portanto, a tendência destes trabalhos, vinculados à Reunião Anual da ANPED, remete às esferas dos processos formativos, abarcando da identidade docente à formação continuada, inserindo as TIC como ferramentas, plataformas de ensino, e estabelecendo por meio destas relações culturais, humanas e de ensino-aprendizagem.

A temática principal deste mapeamento é a análise das tendências das TIC e formação de professores, tendo sido percorrido anteriormente a respeito das diferentes caracterizações e subtemas que permeiam estas interfaces. Portanto, faz-se necessária uma análise dos tipos de estudos desenvolvidos nos trabalhos selecionados sobre as TIC e formação de professores.

A tabela 6 apresenta as características dos estudos nos trabalhos da Reunião Anual da ANPED.

TABELA 07 - CARACTERÍSTICAS DOS TRABALHOS DA REUNIÃO ANUAL DA ANPED: TIC E FORMAÇÃO DE PROFESSORES (2013 – 2017)

ESTUDO	ANO E QUANTIDADE		TOTAL
	2013	2015	
Pesquisa-ação	-	1	1
Estado da Arte	-	1	1
Estudo de caso	-	2	2
Análise de entrevistas e questionários	2	3	5
Análise de discurso	-	1	1
Análise documental	-	1	1
Análise de prática pedagógica	-	1	1
TOTAL	2	10	12

FONTE: Autoria própria (2019)

Para a realização e seleção das características dos estudos, foi necessária em alguns casos a leitura do trabalho completo, pois muitos resumos não mencionavam as metodologias ou os aspectos/objetos de estudo. A seguir uma análise de cada trabalho e suas reflexões quanto a inserção da TIC na formação de professores.

Trabalho publicado na Reunião Anual da ANPED em 2013, por Bianchetti e Turnes (2013) sobre como as TIC estão sendo inseridas na Pós-graduação nacional e europeia e como se estabelece essas relações mediante o orientando e orientador. Esta pesquisa está classificada conforme a tabela 05 no subtema uso de ferramenta- formação continuada, na tabela 06 no estudo por análise de entrevista e questionário. Os autores entrevistaram orientadores (não foi identificada na pesquisa a quantidade de participantes e sua área específica de atuação) brasileiros e europeus de Programas de Pós-Graduação, tendo como requisito a nota do Programa ser igual ou superior a cinco na avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

As principais considerações apontadas por Bianchetti e Turnes (2013) quanto a inserção de TIC na orientação de Pós-Graduação, mediante as análises das entrevistas são:

[...]facilidade de acesso a bancos de dados; ampliação da quantidade e da qualidade na socialização das pesquisas; multiplicação dos trabalhos em rede com instituições nacionais e internacionais, entre outros aspectos. Por outro lado convergem nas críticas acerca das transformações na organização do trabalho acadêmico serem abrangentes e implementadas em pouco tempo, trazendo repercussões na forma e organização do trabalho e na vida pessoal e social. (Bianchetti; Turnes, 2013, p.12)

Na pesquisa Bianchetti e Turnes (2013) relacionam a TIC ao uso e inserção de ferramentas como computador e plataformas virtuais nas atividades de orientação, sem maiores especificações.

Outro trabalho publicado na reunião anual da ANPED é das autoras Santos e Silveira (2013), que teve por intuito analisar quais os interesses de professores para criarem blogs educacionais dirigidos a outros docentes, se existe troca e construção de conhecimento por meio destas tecnologias e se pode ser considerada um meio de formação continuada. Esta pesquisa está classificada conforme a tabela 05 no subtema uso de ferramenta- formação continuada, na tabela 06 no estudo por análise de entrevista e questionário. A pesquisa foi realizada por meio da análise dos blogs e entrevista com 26 professores criadores dos blogs, sendo classificada na tabela 06, como análise de entrevista e questionário. Quando a formação profissional dos professores que possuem os blogs: “[...] 01 está concluindo graduação em Pedagogia, 12 são formados em Pedagogia, 02 são formados em

Física, 03 em História, 01 em Matemática e 01 em Biologia, 01 em Química, 02 em Designer, 02 em Jornalismo e 01 em Letras” (SANTOS; SILVEIRA, 2013, p.6).

As principais considerações elencadas por Santos e Silveira (2013) são:

A pesquisa apontou que os blogs e as redes sociais têm a capacidade de promover a criação de redes relacionais em torno de temas específicos, mostrando-se como ferramentas eficazes para a formação continuada de professores. São meios modernos, atuais, que podem ser utilizados para formar um professor moderno e atual. (Santos; Silveira, 2013, p.14).

Apesar das autoras mencionarem que fazem parte da entrevista dois professores de Física, o foco da pesquisa não é o estudo dirigido para a formação de professores de Física e sim como são construídos esses espaços digitais e se existe troca e construção de conhecimento entre os mesmos. Segundo Santos e Silveira (2013), o blog dos professores da área de Ciências Exatas, é voltado para o compartilhamento de informações específicas e técnicas (no qual os mesmos assumem o papel de especialistas no tema), possuem poucos seguidores e a interação dos demais professores internautas com esta ferramenta consiste na troca de informações por meio de comentários.

Ainda na reunião anual da ANPED, Farias (2015) traz sua pesquisa sobre a construção do currículo com base na inserção de TIC no âmbito Ibero-americano através da análise de documentos políticos e educacionais para a formação inicial de professores. Os estudos da autora foram classificados segundo a tabela 05 como subtema ensino aprendizagem- formação inicial, na tabela 06 como análise de discurso.

A análise do discurso dos documentos políticos e educacionais apontam que “buscam associar o uso das TICs também à docência tendo em vista um projeto de ensino no qual os artefatos tecnológicos sejam utilizados na educação em favor da qualidade e da igualdade social” (FARIAS, 2015, p.15). As principais considerações que Farias (2015) tece quanto a sua análise é que as inserção das TIC no currículo tendem a promover a superação do ensino tradicional, fazendo pensar no desenvolvimento social.

Outro trabalho publicado na reunião anual da ANPED é da autora Gomes (2015) que buscou pesquisar por meio de análise de práticas pedagógicas (categoria da tabela 06) de mestrandos e doutorandos que atuam como docentes (não foi disponibilizada a quantidade de participantes apenas que 10% são da área

de Ciências Exatas, sem fazer menção a unidade curricular de Física) a inserção da TIC e a didática utilizada (por meio de entrevistas e questionários). Gomes (2015) enfatiza que a pesquisa é pautada na busca da identidade docente e cultural, sendo assim está caracterizada na tabela 05 como subtema relações humanas e culturais – identidade e saberes docentes.

Com respeito às TICs, a sua introdução no Ensino Superior requer a análise de duas vertentes. A primeira se refere à aquisição de equipamentos pelas instituições, com os recursos adequados às novas demandas educacionais que envolvem as tecnologias. A segunda diz respeito às condições de preparação dos docentes para que, criativa e criticamente, tenham condições favoráveis de utilizar tais recursos a favor do processo de construção de conhecimento dos alunos e como contribuição à sua formação contínua. (GOMES, 2015, p.17)

As principais considerações de Gomes (2015) são quanto a necessidade que a mesma percebeu da articulação das TIC com as práticas pedagógicas, praticamente inexistentes, pouco comentadas e até descritas pelos participantes.

A pesquisa desenvolvida por Almeida (2015) publicada na reunião anual da ANPED, consistiu no estudo das licenciaturas a distância (categoria de subtema da tabela 05) no Brasil por meio de uma análise documental (tabela 06). As principais considerações elencadas quanto a TIC como plataforma de educação à distância são:

[...] as possibilidades de oferta da formação de professores na modalidade híbrida, que entrelaça ações presenciais e a distância, favorecendo o desenvolvimento de um currículo baseado na reflexão sobre a experiência, na articulação entre a teoria e a prática educativa e entre contextos de aprendizagem formais, não formais e informais (ALMEIDA, 2015, p.13).

Gomes (2015) faz menção da TIC como um espaço de estudo, um ambiente virtual de aprendizagem, no entanto não menciona especificamente as áreas das licenciaturas.

A pesquisa desenvolvida por Pereira (2015) publicada na reunião anual da ANPED, buscou por meio de um estudo de caso (categoria da tabela 06) envolvendo três professores da educação básica analisar o processo de ensino aprendizagem por meio da inserção da TIC. Os professores foram selecionados por fazerem parte de um curso de aperfeiçoamento sobre a utilização de tecnologias nas escolas. Na tabela 05, este artigo foi classificado como subtema ensino aprendizagem- inserção profissional.

A autora realizou entrevistas com os professores (não ficou evidenciada a área específica de atuação), as principais considerações elencadas são que: “[...] a tecnologia digital evidenciou-se importante, não como mais um recurso didático ao professor, mas como meio de promoção do desenvolvimento, dos alunos, dos professores, das escolas” (PEREIRA, 2015, p. 18).

O trabalho desenvolvido por Silva e Schlichta (2015) publicado na reunião anual da ANPED buscou analisar as relações de ensino aprendizagem (caracterizada na tabela 05 no subtema ensino aprendizagem – inserção profissional) por meio do uso do computador em sala de aula. Foram realizadas, segundo as autoras, entrevistas (categoria da tabela 06) realizadas com 19 professores da região Sul do Brasil, não foi especificada a unidade curricular de atuação. Conforme Silva e Schlichta (2015), a inserção de TIC está limitada a falta de manutenção e estrutura dos espaços escolares, dificultando o desempenho dos estudantes que poderia ser muito produtivo caso os investimentos ocorressem.

As autoras Nichele e Schlemmer (2015) em sua pesquisa publicada na reunião anual da ANPED, desenvolveram uma prática pedagógica (categoria pesquisa-ação da tabela 06) com estudantes da licenciatura em Química para averiguar as contribuições de aplicativos de celular no ensino aprendizagem (subtema: uso de ferramentas– licenciatura, da tabela 05). As autoras fazem menção das TIC como ferramentas no processo de ensino aprendizagem e suas principais considerações são que “[...]proporcionam diversificação e personalização na aprendizagem, características que se alinham às expectativas dos sujeitos da aprendizagem que fazem parte da cultura digital [...]” (NICHELE; SCHLEMMER, 2015, p.16).

A autora Silva (2015) traz em sua pesquisa publicada na reunião anual da ANPED, um estudo pautado em análises de questionários (categoria tabela 06) que visam identificar o uso de *smatphone* e suas relações com o processo de ensino aprendizagem, por meio da reflexão dos professores sobre esta prática. A autora não identificou a quantidade ou a área de atuação dos professores. Este artigo está caracterizado conforme a tabela 05, no subtema uso de ferramentas- inserção profissional. Segundo a autora os professores “[...] possuem práticas inovadoras de comunicação, produção e compartilhamento de informações e conteúdos, por meio do *smartphone*, apesar de não utilizarem essas práticas cotidianamente, [...]” (SILVA, 2015, p. 1).

O trabalho produzido pelos autores Silva e Couto (2015), publicada na reunião anual da ANPED, também consiste na investigação da relevância do uso de *smatphone* nas práticas docentes, sendo realizada por meio de entrevistas com professores (não foi divulgado a área de atuação e o número de participantes). Este trabalho foi classificado como subtema uso de ferramenta – inserção profissional, conforme tabela 05 e análise de questionário e entrevista da tabela 06. Para Silva e Couto (2015), em relação ao uso de TIC nos espaços escolares “a principal conclusão do estudo é que as limitações financeiras prejudicam a plena inserção dos professores na cultura digital” (Silva; Couto, 2015, p. 14).

O trabalho de pesquisa desenvolvida por Pischetola (2015) visa um estudo de caso comparativo no qual foi aplicado no Brasil com 16 professores, na Itália com 18 professores e Etiópia 18 professores (não foram mencionadas as áreas de atuação) sobre a inserção de tecnologias digitais através do uso de computadores para trabalhar o tema sustentabilidade. Os principais resultados apontados por Pischetola (2015) foram:

Na Itália foi detectado um potencial para o desenvolvimento de um ambiente colaborativo nas salas em que foram experimentadas algumas atividades didáticas mais complexas com o uso do laptop. Na Etiópia, as crianças demonstraram saber ajudar-se mutuamente, trabalhando em duplas ou em pequenos grupos, para resolver um problema, sempre de forma disciplinada. No Brasil, as habilidades [...] têm mais a ver com a capacidade de se autorregular, sobretudo em relação aos jogos e chat online, para aproveitar as possibilidades de aprendizagem ofertadas pela Internet (PISCHETOLA, 2015, p. 8).

As categorias de classificação do artigo da autora Pischetola (2015) estão na tabela 05 como relações humanas e culturais – inserção profissional e na tabela 06 estudo de caso.

Outro trabalho publicado na reunião anual da ANPED é da autora Moraes (2015) que consiste em um estado da arte (caracterizado na tabela 06 e na tabela 05 como subtema relações humanas e culturais – formação continuada) que visa mapear do ano de 2008 a 2013, as teses de doutorado brasileiras que tenham como foco de estudo relações entre educação e tecnologias. A autora encontrou 25 teses, dessas observou duas tendências nas quais as TIC se apresentam (sem destacar qual denota a maior frequência nas teses), uma como tecnologia neutra (instrumental) e outra como tecnologia que agrega valores sociais. “Em ambas as

tecnologias são tidas como instrumentos que se manifestam de forma espontânea na sociedade” (MORAES, 2015, p. 4).

Todos os trabalhos se definem como pesquisa de caráter qualitativo; em alguns casos observaram-se os termos exploratório qualitativo e qualitativo histórico-cultural. Os estudos nos trabalhos da Reunião Anual da ANPED que ganham maior ênfase são os de análise de entrevistas e questionários (2 trabalhos) e estudo de caso (2 trabalhos), sendo que o maior número de produções ocorreu ao longo do ano de 2015.

2.2 ESTUDO ESPECÍFICO: MAPEAMENTO E TENDÊNCIAS DAS PESQUISAS SOBRE A RELAÇÃO DAS TIC COM A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA, DO PERÍODO DE 2008 A 2019

Neste tópico estão dispostas informações quanto ao mapeamento das produções de pesquisas desenvolvidas no Brasil sobre TIC no ensino e/ou formação de professores de Física, referentes ao período de 2008 até o primeiro bimestre de 2018.

O levantamento de dados da presente pesquisa iniciou-se por revistas eletrônicas de Ciências da Natureza, para averiguar a quantidade de trabalhos desenvolvidos na área de Física dentro da temática proposta, e por fim em revistas sobre ensino de Física. As revistas eletrônicas utilizadas foram: Investigação no Ensino de Ciências (IENCI) do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Ensaio: pesquisa em Educação em Ciências da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC) da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (APRAPEC), Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF) da Sociedade Brasileira de Física (SBF), Caderno Brasileiro de Ensino de Física (CBEF) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Para o desenvolvimento deste trabalho foram realizadas as mesmas etapas do mapeamento anterior, como: coleta de dados e pesquisa dos resumos na biblioteca das revistas eletrônicas; seleção dos resumos que abordam o tema TIC no ensino e/ou formação de professores de Física; análise dos resumos; organização das informações por meio de gráficos e tabelas; síntese das análises e conclusões.

Para a seleção dos resumos na revista IENCI foram utilizadas nas buscas eletrônicas as palavras-chave: TIC no ensino (encontrou-se um trabalho sobre TIC e formação de professores de Química), TIC e formação de professores (o mesmo trabalho da palavra-chave anterior), e formação de professores de Física (15 trabalhos). Nas demais revistas não foi possível realizar as buscas por palavras-chave (não encontramos trabalhos desta maneira), então procuramos por edições publicadas ao longo do período de 2008 até o primeiro bimestre de 2018.

Foram analisados em todas as revistas 2032 trabalhos. Destes somente 56 trabalhos, correspondentes a aproximadamente 2,7% do total, abordavam um dos temas do mapeamento. A revista que possui mais produções dentro do período de 2008 a 2018 é a RBEF, com 946 trabalhos; em seguida a CBEF (406 trabalhos), Ensaio (339 trabalhos), RBPEC (326 trabalhos), e por fim IENCI (15 trabalhos). Na tabela 7 estão dispostas as informações sobre TIC no ensino e/ou formação de professores de Física, referentes a cada revista no período de 2008 a 2018.

TABELA 08 - TEMAS DOS TRABALHOS (2008 – 2018)

Revista	Total de artigos publicados no período	TIC no ensino de Física		Formação de professores de Física		TIC e formação de professores de Física	
		Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
ENSAIO	339	-		6	2	1	0,3
RBPEC	326	1	0,3	6	2	-	
RBEF	946	10	1	3	0,3	-	
CBEF	406	12	3	-		2	0,5
IENCI	15	-	-	15	-	-	-
Total	2032	23	1	30	1,5	3	0,1

FONTE: Autoria própria (2019)

A revista com maior abrangência de trabalhos que abordam ao menos um dos temas do mapeamento é a IENCI, com 15 trabalhos somente sobre a formação de professores de Física, sendo este o número total de trabalhos encontrados na mesma, pois foi a única em que realizados as buscas no filtro de palavras-chaves. Já as revistas com menos trabalhos são a Ensaio (com seis trabalhos sobre formação de professores de Física e um trabalho sobre TIC e formação de professores de Física) e RBPEC (com um trabalho sobre TIC no ensino de Física e seis trabalhos sobre formação de professores de Física).

Na revista IENCI, foram encontrados 15 trabalhos sobre a formação de professores. Um trabalho que não fez parte da análise e categorização desta pesquisa, mas que apareceu nos filtros das palavras-chave sendo o único que aponta a inserção de TIC na formação de professores, e encontra-se na área de Química. Na revista IENCI, os anos que apontam maior produção são os mais recentes, de 2016 e 2017. A IENCI, conforme o período de recorte do mapeamento, publicou em 2008 dois trabalhos com a temática de formação de professores de Física, e diminuiu para um trabalho ao longo dos anos de 2009 a 2013; já no ano de 2014 publicou dois trabalhos. No ano de 2015, não foram encontradas produções sobre nenhuma temática. A revista apresenta oscilações de trabalhos sobre a formação de professores de Física.

Na revista Ensaio, de acordo com a tabela de um total de 339 trabalhos, a porcentagem correspondente ao tema formação de professores de Física é de 2%, com produções no ano de 2011 e do ano de 2013 ao ano de 2017. Destes o ano de 2016 apresenta a maior porcentagem em relação aos trabalhos totais (27) e o trabalho com o tema (1). No tema TIC e formação de professores de Física obtivemos um trabalho do ano de 2008, tendo como porcentagem total 0,3% dos resultados das buscas realizadas na revista.

A revista RBPEC, como discorrido anteriormente, é uma das bases do mapeamento em que foram selecionados menos trabalhos com relação a alguns dos temas. De um total de 326 trabalhos como fonte primária das buscas, apenas 0,3%, 1 trabalho da edição de 2016 de um total de 38, aborda as TIC no ensino de Física. Sobre o tema formação de professores de Física este número aumenta, com 2% do total do período e 6 trabalhos, com maior edição no ano de 2016, com 3 trabalhos.

A RBEF possui 13 trabalhos que abordam um dos temas estipulados neste mapeamento, sendo a terceira revista com maior número de trabalhos encontrados e a revista com o maior número de trabalhos (946) para a análise primária. O tema TIC no ensino de Física está presente em 10 trabalhos, correspondendo a aproximadamente 1% da base de dados, com maior produção no ano de 2012. A formação de professores de Física foi tema de 3 trabalhos (0,3%), produzidos nos anos de 2010, 2012 e 2014.

Na temática TIC no ensino de Física foram encontrados 12 trabalhos de 406 analisados, correspondendo a 3% da pesquisa, sendo o ano de 2012 com maior produção (7 trabalhos). No tema TIC e formação de professores de Física este

percentual foi menor, com 0,5%, correspondendo a 2 trabalhos, um ao longo do ano de 2016 e um trabalho no ano de 2017.

2.2.1 Caracterização e tendência dos temas

Os temas TIC e/ou formação de professores de Física foram separados em subtemas para uma análise geral das revistas, a fim de evidenciar e observar com maior clareza as tendências das pesquisas produzidas, quanto ao modo como as TIC estão inseridas e abordadas no ensino de Física, bem como o que está sendo discutido na formação dos professores de Física e como as TIC permeiam estas pesquisas.

Na tabela 8, constam a distribuição do tema TIC no ensino de Física dos trabalhos de todas as revistas, por meio da caracterização de subtemas que denotam a maneira com que as TIC foram abordadas nestes estudos.

TABELA 09 - SUBTEMAS: TIC NO ENSINO DE FÍSICA (2008 – 2018)

SUBTEMA	IENCI	ENSAIO	RBPEC	RBEF	CBEF	TOTAL
Ferramenta	-	-	1	6	9	16
Cultura escolar	-	-	-	-	-	0
Ensino-aprendizagem	-	-	-	3	-	3
Construção de identidade, relações humanas e culturais	-	-	-	1	1	2
Educação à distância	-	-	-	-	2	2
TOTAL	0	0	1	10	12	23

FONTE: Autoria própria (2019)

Os subtemas utilizados neste mapeamento mais específico são os mesmos utilizados no mapeamento amplo do tópico anterior, do mapeamento realizado nos trabalhos da Reunião Anual da ANPED e RBE. O tema TIC no ensino de Física denota com muita ênfase o uso de tecnologias, a visão hegemônica das TIC como ferramenta, como um objeto e recurso didático, abordado em 15 trabalhos das revistas RBEF (6 trabalhos) e CBEF (9 trabalhos). A caracterização de dois trabalhos que utilizam TIC inseridas na Educação à distância (EaD) também direcionam o olhar ao uso de ferramentas e plataformas. Apenas 3 trabalhos, da revista RBEF, discutem a inserção das TIC no ensino com potencialidades para o ensino-aprendizagem, não como um mero recurso, mas como parte ativa do

processo. Na mesma revista foram encontrados dois trabalhos que trazem uma discussão mais profunda sobre a inserção das TIC no ensino, considerando as relações culturais e humanas para o ensino-aprendizagem de Física.

A tabela 9 apresenta os subtemas que caracterizam os trabalhos das revistas sobre a formação de professores de Física.

TABELA 010 - SUBTEMAS: FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA (2008 – 2018)

SUBTEMA	IENCI	ENSAIO	RBPEC	RBEF	CBEF	TOTAL
Identidade docente	5	-	1	-	-	6
Formação inicial	4	3	1	-	-	8
Estágio supervisionado	4	1	-	-	-	5
Licenciatura	-	-	1	2	-	3
Inserção profissional	-	-	1	-	-	1
Formação continuada	1	2	2	1	-	6
Políticas públicas	1	-	-	-	-	1
TOTAL	15	6	6	3	-	30

FONTE: Autoria própria (2019)

Nos trabalhos com a temática formação de professores de Física são discutidos a formação inicial (com 8 trabalhos em 3 revistas). Neste mesmo âmbito, porém com classificação separada, o estágio supervisionado (5 trabalhos em 2 revistas) e a licenciatura em Física (3 trabalhos em duas revistas). O subtema licenciatura remete à organização curricular e às políticas. Nos trabalhos sobre identidade docente são comentados aspectos de como as identidades são construídas ao longo do processo formativo, na inserção profissional e formação continuada.

Na tabela 10, consta a distribuição dos subtemas dos trabalhos das revistas relacionados com as TIC na formação de professores de Física.

TABELA 11 - SUBTEMAS: TIC E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA (2008 – 2018)

SUBTEMA		IENCI	ENSAIO	RBPEC	RBEF	CBEF	TOTAL
Uso de ferramenta	Formação inicial	-	1	-	-	0	1
Ensino-aprendizagem	Estágio supervisionado	-	-	-	-	1	1
	Licenciatura	-	-	-	-	1	1
TOTAL		0	1	0	0	2	3

FONTE: Autoria própria (2019)

Como discorrido anteriormente, apenas 3 trabalhos envolvem a temática TIC na formação de professores. Um dos trabalhos da revista Ensaio aborda as TIC com relação ao uso de ferramentas na formação inicial. As TIC também se fazem presentes no espaço formativo, no estágio supervisionado, e são discutidas na Licenciatura (em relação às propostas curriculares) para além do uso de recursos didáticos, como discorrido anteriormente.

2.3 ASPECTOS GERAIS E TENDÊNCIA DAS PESQUISAS

A formação de professores é um tema pelo qual muitos estudiosos vêm se interessando desde as últimas décadas, considerado por muitos como um campo e objeto próprio de estudos (ANDRÉ, 2006; MARCELO GARCIA, 1999; 2009). Portanto, tornam-se fundamentais pesquisas que estudam os conhecimentos e enfatizam as produções dentro de determinados períodos.

Antes de analisar o mapeamento realizado, cabe ressaltar os resultados obtidos com o levantamento realizado por Martins e Garcia (2011) sobre as tendências das pesquisas sobre TIC e ensino de Física publicada no Simpósio Nacional de ensino de Física. Outro levantamento foi realizado por Atanazio e Leite (2018) sobre as tendências de pesquisa sobre TIC e formação de professores publicada em agosto, na revista de Investigação em Ensino de Ciências (IENCI), estando fora do período estipulado para o mapeamento da presente pesquisa (primeiro bimestre de 2018).

Martins e Garcia (2011) realizaram suas buscas por meio da presença dos termos TIC em títulos, resumos e palavra-chave, entre o ano 2000 e o primeiro semestre de 2010, sendo encontrados 32 trabalhos nos seguintes periódicos: Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Ciência & Educação, Investigações em

Ensino de Ciências, Revista Brasileira de Ensino de Física e Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência. Segundo os autores foram elencadas cinco categorias para classificação e análise dos trabalhos: “a) Discussão sobre teorias da aprendizagem; b) Uso de softwares de animação, simulação e modelagem; c) Aquisição e análise de dados experimentais com computador; d) Ambiente virtual de aprendizagem; e, e) Uso da Internet no ensino-aprendizagem” (MARTINS; GARCIA, 2011, p. 3).

Por meio do levantamento realizado por Martins e Garcia (2011) percebemos que dos 32 trabalhos encontrados nenhum faz menção a TIC e formação de professores de Física e que a inserção no ensino de Física se faz por meio de relações com uso de ferramentas como computador e internet, sendo uma forma de recurso didático.

Os dados analisados e tabulados na presente pesquisa permitem a verificação de que são poucos os trabalhos produzidos no Brasil, nos últimos dez anos, que inserem as TIC na formação de professores. Na Reunião Anual da ANPED constaram 12 trabalhos. Os números reduzem-se ainda mais ao analisarmos trabalhos sobre TIC em específico na formação de professores de Física: encontram-se apenas nas revistas CBEF, com dois trabalhos, e Ensaio, com 1 trabalho; ou seja, 3 trabalhos de um total de 2032 analisados.

Os trabalhos que envolvem TIC e formação de professores de Física são dos autores Reis e Linhares (2008) publicado na revista Ensaio, Silva *et al* (2016) e Souza e Mello (2017) publicados na revista CBEF.

Reis e Linhares (2008) exploraram a inserção de TIC por meio de ambientes virtuais de aprendizagem com propostas experimentais para a licenciatura em Física, a fim de averiguar as concepções dos licenciandos sobre o currículo. Segundo os autores “o modelo Tecnológico se diferencia do Tradicional por reconhecer a dimensão prática da atividade docente, entretanto também supervaloriza o conhecimento teórico” (REIS; LINHARES, 2008, p. 264). Neste trabalho as TIC são recursos didáticos utilizados na implementação da pesquisa, os autores não tecem ligações diretas com a formação de professores, apenas que observaram “que o grupo encontra-se em um nível intermediário caracterizado em alguns momentos pelo modelo de ensino tecnológico e em outros momentos pelo espontaneísta” (REIS; LINHARES, 2008, p. 274).

O trabalho desenvolvido por Silva *et al* (2016) relacionou-se com a TIC por meio do estudo das contribuições dos experimentos virtuais para a formação de professores de Física no período de estágio. As principais contribuições e limitações de experimentos virtuais encontrados na pesquisa são que:

As práticas pedagógicas com experimentos virtuais embora tenham se concentrado em torno de demonstrações cujas principais funções são despertar a curiosidade dos alunos, motivá-los, contextualizar o conteúdo abordado e ilustrar fenômenos que foram anteriormente expostos pelo professor, não se reduzem a isso, possibilitando a problematização e o encaminhamento de uma experimentação investigativa. Esse movimento proporciona o afastamento de modelos aprioristas e empiristas de aprendizagem em favor de modelos construtivistas. (SILVA *et al*, 2016, p.1138)

O artigo dos autores Souza e Mello (2017) estuda a inserção das TIC por meio de jogos virtuais, a fim de analisar as contribuições desta prática no estudo do conteúdo hidrodinâmica na licenciatura em Física. Os autores concluíram que a utilização destes recursos proporcionam uma aprendizagem mais significativa em relação a mesma prática realizada sem o recurso.

O levantamento realizado por Atanazio e Leite (2018) ocorreu no período de 2007 a 2017 em 14 periódicos nacionais sobre ensino de Ciências da Natureza, sendo selecionados 34 trabalhos. Os mesmos foram classificados em categorias de análise que são: TIC e os cursos de licenciatura (com 17 trabalhos); TIC e formação continuada (7 trabalhos); TIC nas concepções e representações de professores (6 trabalhos); TIC e docência – possibilidades e desafios (4 trabalhos).

Na categoria TIC e os cursos de licenciatura foram encontrados 5 trabalhos sobre a relação da TIC com a formação de professores de Física, relacionando-as com educação a distância, metodologias em unidades curriculares da licenciatura, e experimentos virtuais para a formação inicial. Para os autores

As pesquisas pertencentes à categoria “TIC e os cursos de licenciatura” revelaram que o uso das tecnologias é capaz de promover maior interação dos estudantes entre si e com os docentes, propiciando a interação entre vários campos do conhecimento e a atuação em rede” (ATANAZIO; LEITE, 2018, p.95).

Apenas um trabalho representado na categoria TIC e formação continuada fez menção da formação de professores de Física na modalidade a distância, para os autores foi possível observar por meio deste levantamento que

[...] a capacitação e colaboração são importantes para oportunizar aos professores a reflexão sobre a prática e o compartilhamento de experiências com o objetivo de potencializar a integração das TIC à prática pedagógica (ATANAZIO; LEITE, 2018, p.97).

Na categoria TIC nas concepções e representações de professores os trabalhos não fazem menção a formação de professores de Física, apenas um na classificação de “TIC e docência – possibilidades e desafios”. Este menciona a importância da inserção de TIC na formação de professores a fim de melhorar os índices da avaliação internacional do ensino de Física. Os autores finalizam seu levantamento indagando que é necessário a inserção da TIC na formação docente a fim de

[...] capacitar professores que tiveram sua formação baseada em vivências da abordagem tradicional (na qual eles são o centro do processo de ensino) para que adentrem em uma nova área, que pode proporcionar novas relações com os alunos, como a construção colaborativa do conhecimento (ATANAZIO; LEITE, 2018p.99-100).

Dos trabalhos analisados no estudo amplo e específico da presente pesquisa a formação de professores emerge da formação inicial diluindo-se até a inserção profissional, inserindo as TIC por meio de atribuições ao uso de ferramentas até relações da inclusão digital com a cultura escolar. Uma das questões propostas neste trabalho foi como as TIC estão sendo abordadas em trabalhos sobre formação de professores de Física.

Não foram encontrados trabalhos, na Reunião Anual da ANPED e RBE, sobre a formação de professores de Física e a inserção das TIC. Portanto, tornou-se necessário o mapeamento de um período maior dos anos de publicações, para um estudo específico em revistas de Ciências da Natureza e Física. Como discorrido anteriormente, são poucos os trabalhos encontrados, com uma porcentagem de aproximadamente 0,1% (3 trabalhos do total de 2032), denotando que é um campo de estudo e pesquisa pouco explorado. As pesquisas enfatizam (1 trabalho) o uso de TIC como ferramentas com o viés de suprir ou ser apenas mais um recurso didático no processo formativo de Física. No entanto, dois trabalhos trazem

reflexões sobre a inserção das TIC não como mero objeto, mas sim com o viés de pensar na sua inserção evidenciando o ensino-aprendizagem na formação de professores de Física.

3 AS TIC E O PROCESSO DE FORMAÇÃO E CONSTRUÇÃO SOCIAL DO DOCENTE

Neste capítulo são abordados os termos e conceitos das tecnologias, a fim de refletir sobre o que são as tecnologias de comunicação e informação e seus avanços sociais e culturais, sendo estas consideradas uma forma de cultura por meio da linguagem digital. Como as tecnologias digitais são uma cultura vigente e intensa na sociedade atual, buscou-se repensar a sua inserção no espaço escolar.

Portanto fez-se necessário dialogar com a formação docente e seus enlaces sociais, a fim de compreender a formação inicial desse sujeito, e como a consciência ingênua, semi-intransitiva ou epistemológica sobre a educação, no âmbito cultural e social, pode influenciar no processo formativo e nas atividades profissionais.

3.1 CULTURA DIGITAL: DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO ÀS TECNOLOGIAS DIGITAIS

Ao pensar em tecnologia, podemos remeter às concepções quanto ao uso da internet, computadores, celulares, ou então para o desenvolvimento de objetos e técnicas, desde a criação do fogo pelo homem primitivo para a criação de máquinas, como no período da Revolução Industrial. Os conhecimentos da ciência, a técnica e a tecnologia evoluem conforme as necessidades políticas, econômicas e culturais da sociedade. Portanto, a técnica e a tecnologia caminham juntas, mas não possuem a mesma definição. As concepções acerca do que é “tecnologia” têm provocado muitas discussões e podem ser confundidas com a aplicação do termo técnica. Essa confusão de conceitos ocorre porque “[...] a história do homem e da técnica são entrelaçadas e que a técnica é tão antiga quanto o homem.” (PINTO, 2004, p. 2).

A autora Pinto (2004) traz algumas definições quanto ao conceito de técnica:

A teoria (theoreo) e técnica (techné) foram elaborações dos gregos. Na Grécia, entre os séculos VI e IV a. C., que se deu o desenvolvimento da explicação racional para as questões pertinentes à natureza e ao mundo dos homens. Theoreo, para os gregos, significava ver com os olhos do espírito, contemplar e examinar sem a atividade experimental. Techné estava ligada a um conjunto de conhecimentos e habilidades profissionais. O conhecimento técnico era o trabalho feito com as mãos, como a fabricação de engenhos mecânicos e não o trabalho manual em si. (PINTO, 2004, p.3)

Portanto, a técnica é a utilização de objetos que se transformam em instrumentos para atender determinadas necessidades. Essa transição do objeto em instrumento ocorre por meio do conhecimento que se desenvolve sobre a técnica.

“[...] a técnica não é só um conjunto de instrumentos, equipamentos, máquinas, processos e atividades humanas, ela inclui também, um sistema de símbolos, através dos quais a natureza é vista como algo manipulável, segundo decisões humanas.” (BUENO, 1999, p. 82)

Segundo Pinto (2004), a tecnologia, por sua vez, é a aplicação do conhecimento, dos métodos e processos da Ciência às técnicas. Bueno define a tecnologia:

Assim, a tecnologia não é a ‘coisa’, o produto, pois este é o resultado de um processo mais amplo e complexo que exige do ser humano emergir em seu processo histórico; baseando-se no conhecimento científico, resultado da ciência, formular teorias a respeito das atividades dos seres humanos que, por último, faz surgir um determinado produto, um instrumento que venha a atender às necessidades não imediatas, porque a ciência por si só, que é o caso da tecnologia, não pressupõe resultado imediato. [...] poderíamos definir “Tecnologia” como ciência da técnica” (BUENO, 1999, p. 86)

Portanto, a tecnologia é a “aplicação de teorias, métodos e processos científicos” da cultura vigente (VARGAS, 1994, p. 225). Nesta dialogicidade compreendemos que a tecnologia é uma associação mútua entre a ciência e a técnica. Alguns autores como Brito (2006) e Tajra (2001) classificam as tecnologias como físicas, organizadoras, simbólicas, educacionais e sociais. Para Tajra (2001):

Tecnologias físicas: são as inovações de instrumentais físicos, tais como: caneta esferográfica, livro, telefone, aparelho celular, satélites, computadores. Estão relacionadas com a Física, Química, Biologia, etc. (equipamentos).

Tecnologias organizadoras: são as formas de como nos relacionamos com o mundo; como os diversos sistemas produtivos estão organizados. As modernas técnicas de gestão pela Qualidade Total é um exemplo de tecnologia organizadora. (relações com o mundo).

Tecnologias simbólicas: estão relacionadas com a forma de comunicação entre as pessoas, desde a iniciação dos idiomas escritos e falados à forma como as pessoas se comunicam. São os símbolos de comunicação. (interfaces de comunicação). (TAJRA 2001, p. 48- grifos da autora)

Segundo Brito (2006):

Tecnologias educacionais: são todos artefatos que fazem parte da realidade de muitas escolas do nosso país e, que são utilizados no processo ensino e aprendizagem. [...] no campo das tecnologias independentes temos: cartaz, álbum seriado, flanelógrafo, mural, quadro de giz, entre outros, e no campo das tecnologias dependentes retroprojektor, televisão, vídeo cassete, gravador, computador, rádio, etc.

Tecnologias Sociais: conjunto de técnicas e metodologias transformadoras desenvolvidas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida. (BRITO, 2006, p.14- 15 – grifos da autora)

Todo esse emaranhado de conhecimento e tecnologia, bem como suas classificações, tem por finalidade atender necessidades específicas na sociedade, desde relações pessoais, profissionais, familiares, culturais e políticas. O ato de comunicação define a situação que vai dar sentido às mensagens trocadas. “O jogo da comunicação consiste em, através de mensagens, precisar, ajustar, transformar o contexto compartilhado pelos parceiros” (LÉVY, 1993, p. 12). Portanto emerge a tecnologia da comunicação que está imbricada com a informação, conhecidas como TIC. Segundo Kalinke *et al* (2013):

O projeto inicial de uma rede de comunicação entre computadores atendia essencialmente a finalidades militares. O Departamento de Defesa dos Estados Unidos envolveu-se num projeto chamado ARPAnet (*Advanced Research Projects Agency*), que objetivava criar uma rede descentralizada de comunicações capaz de resistir a um bombardeamento ou ataque nuclear que, à época da guerra fria, era tido como provável. Essa rede foi, até o fim da década de 1980, uma rede governamental a serviço exclusivo de laboratórios militares e departamentos científicos. (KALINKE *et al*, 2013, p. 371-372)

O computador é o exemplo de instrumento mais conhecido das tecnologias de comunicação e evoluiu ao longo dos anos, bem como suas funcionalidades, estando presente em diversos segmentos dentro da sociedade. O computador é um exemplo de tecnologia de comunicação que está presente em todas as classificações elencadas por Brito (2006) e Tajra (2001). No entanto, as TIC não estão restritas apenas ao computador; avançaram e desenvolveram outras ferramentas (técnicas) e conhecimentos como a informática, telecomunicações e mídias eletrônicas (PINTO, 2004, p. 4).

Essa evolução e aprimoramento, tanto dos conhecimentos como das técnicas, renderam às TIC o termo Novas Tecnologias. “As novas tecnologias

podem ser classificadas em mídia, multimídia e hipermídia.” (PINTO, 2004, p. 4). As mídias, de acordo com Pinto (2004), são aparelhos que produzem som e imagem, como exemplo a televisão e o rádio. A hipermídia é o conhecimento, a informação e a comunicação propagada pelas mídias. Por sua vez, as multimídias são mesclas da mídia (aparelhos/meios) e hipermídia (informação e comunicação por meio do computador), sendo que um exemplo é o computador.

A intensidade da inserção das TIC na sociedade e o valor aplicado a elas fizeram com que o domínio sobre as mesmas perpassasse o campo da funcionalidade inicial da comunicação e informação para um enraizamento cultural nas mais diversas esferas da sociedade, sendo consideradas uma linguagem e cultura digital, passando da definição de TIC ou novas tecnologias para tecnologias digitais, ou ainda Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (BONILLA; PRETTO, 2015).

Um espaço de disseminação e contato com essa cultura digital encontra-se na relação escolar, na qual o social e o cultural se entrelaçam. A escola é permeada de níveis culturais, como a cultura vivida que remete ao momento e lugar, a cultura registrada dos fatos cotidianos e a cultura da tradição seletiva que são as heranças sociais (FORQUIN, 1992).

As TIC foram inseridas no espaço escolar para auxiliar a gestão, e como ferramenta para o uso dos professores, a fim de organizar informações dos estudantes e das aulas. Com o passar do tempo as TIC começaram a fazer parte das práticas pedagógicas como um recurso didático extra nas aulas. Usavam-se os computadores para pesquisas e outras atividades sob orientação, sendo que os alunos somente reproduziam o que o professor transmitia (VIEIRA *et al.*, 2003, p.113). Vieira *et al.* (2003) fazem uma reflexão quanto à inserção das TIC no ensino:

[...] o uso das TIC na escola, principalmente com o acesso à internet, contribui para expandir o acesso à informação atualizada, permite estabelecer novas relações com o saber que ultrapassam os limites dos materiais instrucionais tradicionais, favorece a criação de comunidades colaborativas que privilegiam a comunicação e permite eliminar os muros que separam a instituição da sociedade. A articulação da escola com outros espaços produtores do conhecimento poderá resultar em mudanças substanciais em seu interior e redimensionar seu espaço, criando possibilidades de torná-lo aberto e flexível, propiciando a gestão participativa, o ensino e a aprendizagem em um processo colaborativo, no qual professores e alunos trocam informações e experiências com as pessoas que atuam no interior da escola ou com outros agentes externos e produzem conhecimento. (VIEIRA *et al.*, 2003, p.113- 114)

A inserção da TIC nas escolas ocorreu no ano de 1997 com o surgimento do programa ProInfo³ pelo Ministério da Educação, com viés de auxiliar o trabalho pedagógico por meio das tecnologias. Neste período o enfoque de ensino mais utilizado era o tradicional; não se tinha a preocupação com a visão construtivista, o professor transmitia o conhecimento e o aluno reproduzia. Com o passar do tempo, de forma gradual, surgiu o enfoque construtivista, então as TIC passaram a servir de meios para a interdisciplinaridade e desenvolvimento de competências e habilidades dos alunos (TERÇARIOL *et al.*, 2007, p. 55). Cabe ressaltar que nos dias atuais ainda existem métodos tradicionais de ensino, e possivelmente a TIC também é utilizada com este enfoque. Terçariol *et al.* (2007) destacam a importância das TIC no ensino e defendem que:

[...] diferentes modos de aprendizagem devem fazer parte do cotidiano do indivíduo, cabendo à educação, formar o cidadão para conviver com a complexidade social e as transformações decorrentes dos avanços científicos e tecnológicos, concomitantemente ao fato de prepará-lo para atender às demandas da sociedade. (TERÇARIOL *et al.*, 2007, p. 55)

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) compõem o campo da cultura digital, como discorrido anteriormente. Segundo Bonilla e Pretto (2015), é necessário compreender que as tecnologias, a cultura e a linguagem digital estão muito além do uso de ferramentas; envolvem processos, experiências, vivências, consciência e produções sociais. Portanto, exigem um olhar mais cuidadoso quanto aos detalhes dos processos formativos, tanto da escola básica quanto da própria formação destes profissionais da escola básica, os docentes.

3.2 FORMAÇÃO DOCENTE E O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL

A preocupação com a formação de professores surgiu na reforma do Estado no período da Revolução Burguesa, com a queda do feudalismo e a revolução francesa, por meio da necessidade de formar para se viver na cidade, nas escolas burguesas. Neste viés surgiu a Escola Normal para formar professores (que até

³ Criado pela Portaria nº 522/MEC, de 9 de abril de 1997, e regulamentado pelo Decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007.

então eram formados pela Igreja), a fim de estabilizar a vida cidadã. (BORGES *et al.*, 2011).

De acordo com Borges *et al.* (2011), no período entre os anos de 1835 e 1900, o Brasil instalou as Escolas Normais, voltadas para a elite da sociedade do momento, nas quais o notório saber era comprovante para lecionar, e isso perdurou até 1972. No ano de 1996, por meio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394/96, surgiram legislações que estipulam a criação de cursos superiores como requisitos para atuar na função de professor (BORGES *et al.*, 2011). Segundo Borges *et al.* (2011), no ano de 2001, por meio do Parecer CNE/CP 021/2001, esses cursos superiores de formação de professores sofreram reestruturações sendo destinados 400 horas para prática de ensino/ docência e 400 horas para o estágio supervisionado.

A formação docente é um tema pelo qual muitos estudiosos vêm se interessando desde as últimas décadas, seja na área da Educação ou de Linguística, de tal modo a se defender sua constituição enquanto campo de estudos com objeto próprio (ANDRÉ, 2006; MARCELO GARCIA, 1999; 2009).

Imbernón (2009) enfatiza o desenvolvimento do professor enquanto profissional. Para tanto, discute a formação inicial, a permanente e a de formadores dentro de um contexto de mudanças que escancara a necessidade de os professores saberem claramente sua função, uma vez que esses são chamados a solucionar problemas que extrapolam a sala de aula, os quais decorrem do contexto social e cultural mais amplo no qual estão inseridos.

A formação inicial tem o papel de construir uma bagagem sólida para capacitar este sujeito a assumir a docência em sua complexidade. Essa formação, portanto, abarca os âmbitos contextual, psicopedagógico, cultural, científico, pessoal e principalmente favorece a criticidade e a reflexão para que o professor tenha condições de assumir seu papel de agente cultural e social. (IMBERNÓN, 2006; IMBERNÓN; CAUDURO, 2013).

A formação docente exige a cooperação de todos os envolvidos neste processo, mesmo aqueles que não estão em sala de aula, mas que indiretamente fazem parte do ambiente e do processo ecológico do ensino e da aprendizagem. Tal cooperação, no entanto, não pode se dar em um vácuo, sem levar em consideração o contexto histórico-social local e global em que se vive. Deste modo, essa formação caracteriza-se como uma tarefa coletiva e colaborativa, e pode se dar nos processos

da pesquisa, de diversos modos, pela metodologia da pesquisa-ação ou da pesquisa colaborativa, e ainda por cursos, congressos, encontros, em espaços onde os envolvidos possam refletir, discutir e ressignificar sua prática de modo a atualizá-la, entrelaçando teoria e prática, dentro do espaço privilegiado que é a escola. Este entendimento de formação exige uma perspectiva processual, perpassada e indagada em processos de desequilíbrio, desaprendizagem e mudança constantes (IMBERNÓN, 2009).

Outro ponto a se destacar sobre o processo formativo é a impossibilidade de desvinculação entre a formação de professores e sua profissionalização. Nessa visão, o professor deixa de ser um receptor e transmissor de conteúdo, para se entender enquanto produtor de conhecimentos; um trabalhador coletivo, visto também em sua totalidade e complexidade. Esta compreensão sobre sua própria prática leva ao desenvolvimento profissional do professor, sem relegar os aspectos emocionais, pessoais e relativos às atitudes do sujeito como profissional. Para que isso aconteça, é fundamental também aos formadores de formadores a transformação de seus papéis para dinamizadores, objetivando possibilitar um ambiente mais flexível para essa formação (IMBERNÓN, 2009). Nesta perspectiva, deve-se:

Analisar a formação como elemento de libertação e de luta por melhores condições sociais e laborais produtoras de novos modelos relacionados com a prática de formação e de relações trabalhistas, em um processo dinâmico de formação de professores em que os dilemas, as dúvidas, a falta de estabilidade e as divergências chegam a constituir-se em aspectos do desenvolvimento profissional (IMBERNÓN; CAUDURO, 2013, p. 19 e 20).

Em outros termos, Imbernón entende a formação como um dos elementos pertencentes ao desenvolvimento profissional do professor, e por isso elenca cinco eixos de atuação, como destacam Imbernón e Cauduro (2013), quais sejam:

A **reflexão prático-teórica** sobre a própria prática mediante a análise da realidade, a compreensão, interpretação e intervenção sobre a mesma. A capacidade dos professores de gerarem conhecimentos pedagógicos mediante a prática educativa;
A **troca de experiências entre pares** para possibilitar a atualização em todos os campos de intervenção educativa e aumentar a comunicação entre os professores;
A **união** entre a formação e um projeto de trabalho;

A formação como revolução crítica das práticas profissionais negando o sexismo, a individualização, o baixo status, as práticas sociais de exclusão, a intolerância, etc.;

O desenvolvimento profissional nas escolas mediante o trabalho colaborativo para transformar essa prática. Possibilidade de passar da experiência inovadora (isolada, individual) para a inovação institucional. (IMBERNÓN, 2011 *apud* IMBERNÓN; CAUDURO, 2013, p. 20-21, grifos da autora).

Tais eixos destacam a possibilidade de melhorar a prática docente e, conseqüentemente, a qualidade do profissional e da instituição onde trabalha. Por este viés, a formação docente apresenta-se como uma mudança de paradigma ao evocar a centralidade da colaboração de todos os sujeitos participantes da escola e/ou da universidade para o desenvolvimento não individual de profissionais críticos-reflexivos que se questionam constantemente sobre sua prática com vistas ao crescimento coletivo. A escola deixa, assim, de ser mais um lugar de aprendizagem para ser um “lugar de formação prioritária, uma manifestação de vida em toda sua complexidade” (IMBERNÓN; CAUDURO, 2013, p. 25).

A formação para formadores de professores, como supramencionado, precisa, portanto, refletir sobre a formação inicial e permanentemente buscar alternativas para essa prática por vezes reprodutora, incluindo aqui os processos de docência e de avaliação, adotando o questionamento de si, do outro e do contexto como prática diária, bem como favorecendo a criação de espaços de reflexão e ação (IMBERNÓN, 2011).

É necessário compreender que a iniciação da formação é o começo de um processo formativo contínuo de desenvolvimento profissional do professor, na medida em que se pretende adquirir conhecimento, competências e atitudes adequadas para desenvolver um ensino de qualidade.

3.2.1 Formação docente: consciência ingênua, semi-intransitiva e epistemológica

Segundo Marcelo Garcia (2009), o conceito da formação é um processo de construção contínua; como em muitas vezes há rupturas, e a primeira delas é decidir ser professor. A

“[...] conscientização implica que se passe da esfera espontânea de apreensão da realidade para uma esfera crítica [...] homem assume um posicionamento epistemológico [...] Quanto mais nos conscientizamos, mais ‘desvelamos’ a realidade.” (FREIRE, 2016, p. 56)

A profissão professor é uma plenitude de processos, dinamizações e reflexões (muitas vezes de si mesmo). Deste modo a formação docente é um processo contínuo que sempre está sendo construído. Essa conscientização da função social e profissional do “ser” professor implica como esse sujeito reflete sobre si mesmo, sobre o espaço que em se insere e sobre o processo de ensino-aprendizagem. Essa reflexão e consciência não está pronta ou é inserida no sujeito, como salienta Freire (2014) e Freire e Shor (1986), em forma de depósitos bancários, no sistema de transmissão e recepção. O processo de conscientização pode ser explicado por Freire (2014) por meio das relações com os saberes:

O saber se faz através de uma superação constante. O saber superado já é uma ignorância. Todo saber humano tem em si o testemunho do novo saber que já anuncia. Todo saber traz consigo sua própria superação. Portanto não há saber nem ignorância absoluta: há somente uma relativização do saber ou da ignorância. (FREIRE, 2014, p. 35)

Becker (2001) define que as concepções acerca do conhecimento ou epistemologias do sujeito docente determinam a sua prática pedagógica. Se tais concepções são empiristas e aprioristas elas se tornam um obstáculo no processo de ensino. Na concepção empirista o professor, para Becker (2001), ensina uma determinada teoria como se não tivesse ligação com outras teorias, não faz relação das mesmas e acredita que o processo de aprendizagem ocorre pela repetição e memorização, desta forma impedindo a construção dos conhecimentos, sendo o aluno uma tábula rasa. O professor acredita que o conhecimento “[...] vem *de fora* da pessoa, portanto – e se instala no indivíduo, independente de sua vontade, e é sentido por esse indivíduo como uma vivência.” (BECKER, 2001, p. 73). Para Mizukami (1986), na concepção empirista:

[...] consideram o organismo sujeito às contingências do meio, sendo o conhecimento uma cópia de algo dado no mundo externo. Há, portanto, ênfase na importância do objeto, do meio, quer se leve em conta o indivíduo como uma “tábula rasa” [...] (MIZUKAMI, 1986, p. 4).

A concepção empirista, definida por Becker (2001) e Mizukami (1986), estabelece laços com a consciência ingênua (FREIRE, 2016). Na consciência ingênua, segundo Freire (2016), o ensino ocorre em forma de depósitos bancários,

como se “pacotes de conhecimentos embrulhados” (Freire, 1982, p. 71) fossem absorvidos pelos discentes. Essa consciência ingênua é oriunda do enfoque tecnicista de educação, no qual o professor assume a função de docente autoritário. “O educador autoritário, por exemplo, carrega consigo, no seu bolso, na sua valise, o objeto do conhecimento. [...] E lá no dia, ele põe os educandos como pacientes recipientes, [...] e ele vai transferir, então, o conhecimento que ele trouxe” (FREIRE, 1982, p. 81).

Alguns aspectos do enfoque tecnicista se assemelham com a prática docente permeada pelas concepções empiristas definidas por Becker (2001) e Mizukami (1986), pois neste enfoque existe uma hierarquia dos conhecimentos: primeiro o conhecimento teórico, e após o prático, o aplicável; o professor é um técnico que executa um plano concebido, produzido por outros. “Nessa estrutura está implícita a crença que só se podem aprender competências e capacidades de aplicação depois de ter aprendido o conhecimento aplicável” (SOUZA, 2009, p. 41). De acordo com Souza (2009), os cursos de formação profissional embasados no racionalismo técnico estruturam o seu currículo em conhecimentos da ciência comum e básica, seguidos dos conhecimentos das ciências aplicadas.

Já na concepção apriorista, segundo Becker (2001) o professor compreende que o aluno é detentor do conhecimento, que já está internalizado pelas relações das estruturas sociais. “[...] inconscientemente, aceitará que só certos estratos sociais têm privilégios: os não-índios, os não-negros, os não pobres, etc.” (BECKER, 2001, p. 77). Para Mizukami (1986), na concepção apriorista “[...] as formas de conhecimento estão predeterminadas no sujeito. Atribuem ao sujeito, ao organismo humano, categorias de conhecimento ‘já prontas’ para as quais toda a estimulação sensorial é canalizada” (Mizukami, 1986, p. 4). A concepção apriorista pode ser compreendida como uma consciência transitória ou semi-intransitiva, que:

Caracteriza as estruturas fechadas. Em razão de sua quase imersão na realidade concreta, essa consciência não percebe muito os desafios da realidade ou os percebe de maneira deformada [...] Os homens cuja consciência se situa nesse nível de quase imersão carecem daquilo que chamamos “percepção estrutural”, que se forma e se reforma a partir da realidade concreta na apreensão dos fatos de situações problemáticas. (FREIRE, 2016, p. 115)

A concepção apriorista definida por Becker (2001) e Mizukami (1986) está interligada com a consciência semi-intransitiva de Freire (2016), pois não considera o conhecimento como um depósito; no entanto, não assume a construção social dos saberes e suas relações culturais, limitando a capacidade cognitiva do sujeito discente. As concepções empiristas e aprioristas podem sofrer transições e ocorrem por meio de um processo de construção:

Essa construção é possível uma vez que ele tem a prática, a ação própria; e, também, porque ele se apropria de teorias(s) suficientemente críticas(s) para dar conta das qualidades e dos limites de sua prática. Essas duas condições são absolutamente indispensáveis para o avanço do conhecimento, para a ruptura com o senso comum na explicação do conhecimento. De acordo com esse ponto de vista, o conhecimento não é dado nem nos objetos (empirismo) nem na bagagem hereditária (apriorismo). O sujeito age *espontaneamente* – isto é, independente do ensino, mas, não independentemente dos estímulos sociais -, com os esquemas ou estruturas que já tem, sobre o meio físico ou social. Retira (abstração) desse meio o que é do seu interesse. Em seguida, reconstrói (reflexão) o que já tem, por força dos elementos novos que acaba de abstrair. Temos então, a síntese dinâmica da ação e da abstração, do fazer e do compreender, da teoria e da prática. (BECKER, 2001, p. 75-76)

Essas transições de concepções e consciência ingênua, ocasionadas pela reflexão das relações sociais e culturais dos sujeitos com o conhecimento, propiciam um processo de democratização e criticidade nos espaços escolares que, segundo Freire (1986), é fruto da consciência crítica ou epistemológica. Essa alternância de consciência “Implica admirá-la em sua totalidade: vê-la de ‘dentro’ e, desse ‘interior’, separá-la em suas partes e voltar a admirá-la, ganhando assim uma visão mais crítica e profunda da sua situação na realidade que não condiciona.” (FREIRE, 2014, p. 80). Segundo Mizukami (1986) essas transições são caracterizadas pela “formação de novas estruturas, que não existiam anteriormente no indivíduo [...] um processo caracterizado pelo construtivismo sequencial” (Mizukami, 1986, p. 5).

Para Freire (1982) os sujeitos com vertentes na consciência crítica ou epistemológica são sujeitos cognoscentes. “Os educandos são também sujeitos que conhecem. [...] são sujeitos cognoscentes, tanto quanto o sujeito cognoscente educador.” (FREIRE, 1982, p. 81). Por sua vez o conhecimento passa a ser denominado como objeto cognoscente, pois o conhecimento “passa para o meio da

sala e mediatiza os dois sujeitos que conhecem: o educador de um lado e o educando, do outro.” (FREIRE, 1982, p. 82).

A consciência epistemológica parte do racionalismo prático, pois segundo Souza (2009), busca superar a relação superficial entre o conhecimento científico e a prática de sala de aula; a aprendizagem destes profissionais docentes é contínua, primando as reflexões das suas ações.

4 CAMINHOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa tem caráter qualitativo através do processo indutivo exploratório, o contexto da descoberta, pois consiste em analisar dados, métodos, concepções, interações a fim de compreender os limites, possibilidades e contribuições do objeto de estudo, que são as concepções dos licenciandos em estágio de docência sobre as TIC no ensino de Física.

“O material obtido nessas pesquisas é rico em descrição de pessoas, situações, acontecimentos; inclui transcrições de entrevistas e de depoimentos, fotografias, desenhos e extratos de vários tipos de documento” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p.12). Alguns autores discorrem sobre a pesquisa qualitativa, como Flick (2009), definindo que os métodos deste tipo de pesquisa buscam convicções e diversidade ao analisar diferentes situações de forma reflexiva. Para Moreira (2011):

O interesse central dessa pesquisa está em uma interpretação dos significados atribuídos pelos sujeitos à suas ações em uma realidade socialmente construída, através de observação participativa, isto é, o pesquisador fica imerso no fenômeno de interesse. Os dados obtidos por meio dessa participação ativa são de natureza qualitativa e analisados de forma correspondente. As hipóteses são geradas durante o processo investigativo. O pesquisador busca universais concretos alcançados através do estudo profundo de casos particulares e da comparação desse caso com outros estudados também com grande profundidade. Através de uma narrativa detalhada, o pesquisador busca credibilidade para seus modelos interpretativos. (MOREIRA, 2011, p. 76)

A pesquisa qualitativa pode estar embasada no contexto da prova a fim de constatar uma teoria, desprezando todo o contexto e os sujeitos envolvidos, bem como pode estar no contexto da descoberta (que é o caso da presente pesquisa), no qual as teorias são formuladas através do processo da investigação (LESSARD-HÉRBER *et al*, 1990). “Ao considerar os diferentes pontos de vista dos participantes, os estudos qualitativos permitem iluminar o dinamismo interno das situações, geralmente inacessível ao observador externo.” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p.12).

A estrutura desta pesquisa está embasada nos processos que os autores Lessard-Hérber *et al* (1990, p. 98-102) definem para uma pesquisa qualitativa, contendo: dados não métricos (palavras, imagens, textos e gráficos), processo

(nesta pesquisa o exploratório) e teorias (neste caso a interpretativa, permeada por concepções e significados).

4.1 DO ESTUDO EXPLORATÓRIO AO ESTUDO DEFINITIVO

O estudo exploratório consiste em analisar a relevância e delimitar as possibilidades da pesquisa quanto às concepções dos licenciandos sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação no ensino de Física, no estágio de docência.

Portanto, foi elaborado um questionário (Apêndice 04) com 14 questões com o objetivo de identificar a relevância das TIC e como são utilizadas nas intervenções pedagógicas de estágio, e analisar as concepções e relações dos licenciandos de Física com as TIC ao longo do seu percurso formativo.

Quanto ao processo de elaboração e aspectos de um questionário, Marconi e Lakatos (2008) definem que:

O processo de elaboração é longo e complexo: exige cuidado na seleção das questões, levando em consideração a sua importância, isto é, se oferece condições para a obtenção de informações válidas. Os temas escolhidos devem estar de acordo com os objetivos geral e específico. O questionário deve ser limitado em extensão e em finalidade. Se for muito longo, causa fadiga e desinteresse; se curto demais, corre o risco de não oferecer suficientes informações (Marconi; Lakatos, 2008, p. 87-88).

Os questionários são compostos por perguntas abertas e fornecem respostas livres emitindo opiniões sobre o assunto abordado. Para Marconi e Lakatos (2008) esse tipo de pergunta possibilita investigações mais profundas, no entanto sua análise é mais complexa e demorada. As perguntas do questionário partem do perfil acadêmico e profissional, de questões gerais sobre metodologias e recursos didáticos no ensino de Física, para as questões mais específicas, sobre as relações com as TIC.

Participaram do questionário quatro licenciandos (dois no ano de 2017 e um no ano de 2018) que cursavam Estágio de Regência II em Física, no Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), além de sete licenciandos (três do ano de 2017 e quatro do ano de 2018) em Física que cursavam a unidade curricular de Docência I da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Todos os licenciandos de ambos os cursos estavam matriculados em unidades curriculares de Estágio de Regência ou Prática de Docência. O questionário foi aplicado no segundo semestre de 2017 e no

primeiro de 2018. Para participar desta etapa os professores das respectivas unidades curriculares assinaram um termo liberando as atividades e a participação dos licenciandos (o termo encontra-se no Apêndice 01), e os licenciandos assinaram um termo (no Apêndice 02) de consentimento livre e esclarecido para responder ao questionário. O estudo exploratório foi organizado de forma a identificar o perfil dos participantes do questionário, metodologias e materiais didáticos para o ensino de Física, inserção das TIC no percurso formativo dos licenciandos e suas concepções e observações do estágio.

Por meio do questionário foram selecionados três licenciandos do IFSC para participarem do estudo definitivo desta pesquisa, sendo realizadas observações das aulas de estágio, apresentações dos resultados dos licenciandos e compartilhamento do relatório final de estágio. Esta escolha ocorreu pela disponibilidade dos licenciandos em aceitarem participar da pesquisa e por utilizarem TIC em suas atividades de práticas de docência ao longo do estágio.

O estudo definitivo iniciou-se no segundo semestre de 2017 e primeiro de 2018. Foi necessário estender o estudo definitivo para mais uma turma do ano de 2018, para tentar abranger mais licenciandos, sendo que no ano de 2017 obtivemos apenas dois participantes; no entanto, conseguimos apenas mais um.

Foram desenvolvidas observações das aulas de estágio na universidade e aulas de prática de docência na escola, registradas por meio de diário de bordo (total de 05 aulas de 55 minutos cada) entre o mês de abril e início de junho do ano de 2018. No ano de 2017 foram observadas duas aulas de 55 minutos e registradas por meio de diário de bordo. As aulas não eram semanais, aconteciam encontros em média quinzenais. Durante as observações o licenciando disponibilizava suas produções do estágio, como sequência didática e materiais.

Foram observadas duas aulas (55 minutos cada) da intervenção do licenciando do ano de 2018, no espaço escolar, sendo registrada por diário de bordo. No término da unidade curricular do estágio foi realizada uma entrevista com os três licenciandos; o roteiro encontra-se no Apêndice 05. Uma entrevista tem a finalidade de “[...] provocar a expressão do sujeito de modo a permitir que ele forneça ao pesquisador indicadores que possibilitam o processo construtivo e interpretativo necessários à construção do conhecimento” (GALINDO, 2012, p.46). Deste modo optamos pela utilização da entrevista pois a mesma possibilita

[...] ao pesquisador fazer uma espécie de mergulho em profundidade, coletando indícios dos modos como cada um daqueles sujeitos percebe e significa sua realidade e levantando informações consistentes que lhe permitam descrever e compreender a lógica que preside as relações que se estabelecem no interior daquele grupo, o que, em geral, é mais difícil obter com outros instrumentos de coleta de dados (DUARTE, 2004, p. 215).

A realização de uma entrevista, segundo Duarte (2004) exige objetivos emergentes das demandas da pesquisa, é preciso conhecer o local e os sujeitos do campo de pesquisa, roteiros pré-estabelecidos com perguntas para nortear os diálogos, relações com um nível de informalidade para que os sujeitos sintam-se confortáveis ao se expressar durante a entrevista.

Prospectando com os diálogos de Duarte (2004) e Galindo (2012) a entrevista foi estruturada com seis questões abertas a fim de explorar as relações, importâncias e reflexões dos licenciandos de Física acerca do uso das TIC. Antes da entrevista foi solicitado que os licenciandos 01 e 02 recordassem seus relatórios de estágio, sendo que os mesmos foram disponibilizados durante a entrevista.

5 ANÁLISES

Para a análise das concepções dos licenciandos sobre as TIC no ensino de Física, tomamos como referencial as definições de consciência ingênua, semi-insemi-intransitiva e epistemológica de Freire (2014; 2016), Freire e Guimarães (1982), e Freire e Shor (1986). Essas concepções dos licenciandos remetem ao uso e/ou inserção das TIC no ensino de Física. O quadro 01, com algumas relações de cada consciência com as TIC, foi inspirado no trabalho de dissertação da autora Vieira (2018), que trabalhou a curiosidade ingênua e epistemológica dos licenciandos em Física por meio do uso de história em quadrinhos durante o estágio supervisionado.

Na consciência ingênua, Freire e Guimarães (1982) relacionam o ensino aos depósitos bancários, no qual o professor transmite o conhecimento e cabe ao aluno absorvê-lo. A natureza dessa consciência de tendência tecnicista, conforme referido no capítulo três, é pautada na transmissão e reprodução do conhecimento, sem espaços para a autonomia do estudante de dialogar e se relacionar com os saberes e em muitas vezes com o próprio docente. “Destarte, a consciência ingênua-reificada desconsidera totalmente a história e a tecnologia como condição social, mas ressalta a máquina, o instrumento, a coisa.” (BUENO, 2013, p.196). Nesta visão de ensino as TIC aparecem como recursos didáticos, pois sua finalidade remete ao uso de ferramentas como o computador e a internet, a fim de proporcionar a reprodução do que está imposto pelo professor.

A consciência semi-intransitiva, está em um processo de alternância, podendo remeter a uma mescla de elementos que caracterizam tanto a consciência ingênua quanto a epistemológica, podendo ainda estar com maior intensidade de tendência em uma delas. Um exemplo que podemos mencionar aqui é um recorte de uma resposta do questionário, na qual o licencianda 01 expôs a sua opinião sobre as TIC no ensino de Física, por meio de suas vivências. A transcrição da resposta:

Licencianda 01: Acredito que as TIC são ferramentas de grande relevância para o ensino, uma vez que podem auxiliar no entendimento de conceitos que muitas vezes são abstratos demais.

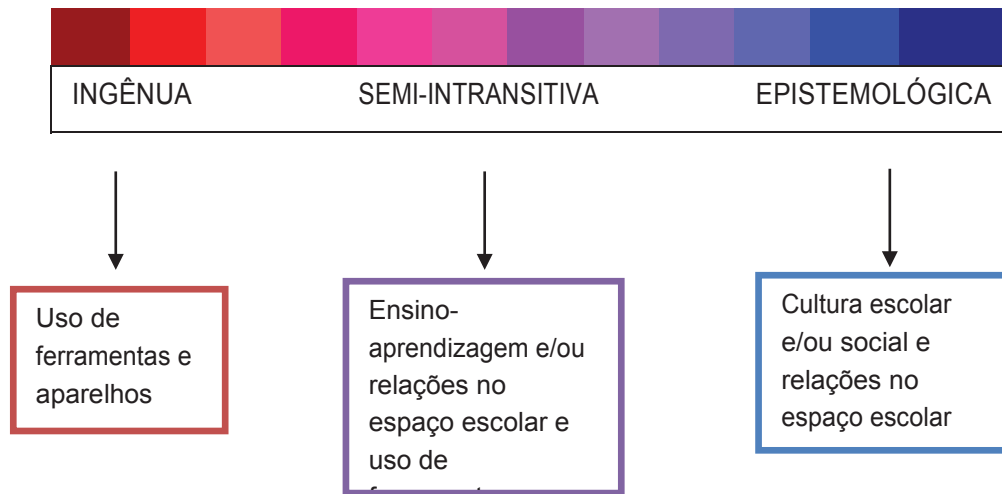
O licenciando faz referência da TIC ao uso de ferramenta para facilitar a compreensão de conceitos, ou seja, para auxiliar o estudante na reprodução do conhecimento, possuindo elementos da consciência ingênua. No entanto, essa preocupação do licenciando com o estudante em relação aos conhecimentos abstratos também denota indícios de elementos da consciência epistemológica, pois parece existir a preocupação com a relação que o estudante estabelece com o saber. Neste caso, entende-se que é uma consciência semi-intransitiva, com elementos de maior intensidade para a consciência ingênua; no entanto, outros fatores fazem oscilar e transitar para a consciência epistemológica.

Na consciência epistemológica, para Freire e Guimarães (1982), o conhecimento passa por um processo de construção, arraigado nas relações dos sujeitos, incluindo a relação entre professor e estudante. A relação com as TIC, para Bonilla e Pretto (2015), devem:

[...] ultrapassar a ideia de uso das tecnologias como ferramenta de capacitação para o mercado de trabalho, através de cursos técnicos para a população de baixa renda, ou então como meras ferramentas didáticas para continuar ensinando os mesmos conteúdos na escola, espaços onde normalmente é proibido o acesso a salas de bate-papo, jogos e redes sociais. (Bonilla e Pretto, 2015, p. 502)

Portanto, as TIC se inserem no ensino, mas com reflexões mais profundas, com finalidades de estreitar essas relações, sendo consideradas aqui não como um mero recurso didático, mas sim, como parte ativa do processo de ensino e aprendizagem, como parte cultural da escola, do estudante e do espaço que ele vivencia (para além dos muros da escola). Nesta perspectiva, os elementos que podem caracterizar as TIC na natureza de consciência epistemológica de Freire e Guimarães (1982) são os relacionados com as culturas (referentes às escolares e/ou sociais) e as relações dos sujeitos no espaço escolar (professor e estudante, estudantes e saberes, estudantes e estudantes).

QUADRO 01 - REPRESENTAÇÃO DA NATUREZA DA CONSCIÊNCIA E SUA RELAÇÃO COM AS TIC



FONTE: Autoria própria (2019)

A fim de caracterizar elementos para constituir as análises das consciências ingênua, semi-intransitiva e epistemológica e suas relações com as TIC, utilizamos a autora Mizukami (1986) e sua obra *Ensino: abordagens do processo*. Nesta obra Mizukami (1986) utiliza termos como sociedade-cultura, ensino-aprendizagem, professor-aluno, metodologia e avaliação para exemplificar seus sentidos em diferentes enfoques de ensino. São estes termos e seus sentidos que utilizaremos como elementos de caracterização da consciência ingênua por meio da abordagem tradicional, consciência semi-intransitiva com enfoque na abordagem humanista e consciência epistemológica com a abordagem sociocultural.

A consciência ingênua estabelece relação com e está enraizada na concepção empirista, na qual o professor transfere o conhecimento e o estudante reproduz, e deste modo apresenta um enfoque de abordagem tradicional. Nesta abordagem, segundo Mizukami (1986), “Dá-se ênfase aos modelos, em todos os campos do saber. Privilegiando-se o especialista, os modelos e o professor, elemento imprescindível na transmissão dos conteúdos.” (MIZUKAMI, 1986, p. 8)

A consciência semi-intransitiva está arraigada na concepção apriorista, conforme Becker (2001) e Mizukami (1986), pois o aluno é detentor do conhecimento e ele mesmo estabelece relações e construções de forma autônoma e solitária em muitas ocasiões. Portanto, está permeando o enfoque humanista no qual o professor é o facilitador que cria condições para que o aluno aprenda, e o conteúdo é resultante das experiências dos alunos. Segundo Mizukami (1986),

“[...] essa abordagem dá ênfase a relações interpessoais e ao crescimento que delas resulta, centrado no desenvolvimento da personalidade do indivíduo, em seus processos de construção e organização pessoal da realidade, e em sua capacidade de atuar, como uma pessoa integrada.” (MIZUKAMI, 1986, p. 38).

A consciência epistemológica estabelece tessituras com a concepção construtivista, conforme Mizukami (1986), sendo observada no enfoque de abordagem sociocultural. Para Mizukami (1986), esta abordagem expressa que “[...] o homem é um ser que possui raízes espaço-temporais; é um ser situado no e com o mundo. É um ser de práxis, compreendida por Freire como ação e reflexão dos homens sobre o mundo, com o objetivo de transformá-lo.” (MIZUKAMI, 1986, p. 87).

A autora Mizukami (1986), em sua obra “Ensino: as abordagens do processo”, traz ainda como abordagens de ensino a comportamentalista e a cognitivista, estas por sua vez não se enquadram com tanta ênfase em relação as outras selecionadas para representar as consciências da presente pesquisa.

Na abordagem comportamentalista Mizukami (1986), a classifica como de vertente empirista, no entanto sua preocupação com o objeto do conhecimento é direcionada para o desenvolvimento do comportamento, através de competências e habilidades; o professor é o instrutor, sendo o ensino pautado em programações e as relações são individuais; o estudante age sobre o objeto (conhecimento) e deve atingir tais habilidades e competências, desta forma o professor o avalia dentro do seu ritmo (Mizukami, 1986, p. 19-35).

A abordagem comportamentalista não se enquadra (nos critérios da presente pesquisa) como consciência ingênua, pois concentra-se na ênfase da ação do estudante, o mesmo age sobre o objeto (conhecimento) seguindo a programação e as avaliações são individuais. Portanto, o estudante não necessariamente reproduz como na educação bancária descrita pelo autor Freire (2016). A abordagem comportamentalista também não se enquadra na consciência semi-intransitiva pois têm vertentes empiristas no qual o foco é somente o objeto (conhecimento).

Na abordagem cognitivista de Mizukami (1986), tudo o que se aprende é assimilado por uma estrutura já existente e provoca uma reestruturação, sendo de vertente construtivista interacionista (portanto não pode representar a consciência

ingênuo e a semi-intransistiva); o ensino aprendizagem acontece por meio de assimilações dos processos e as avaliações ocorrem por reproduções diferenciadas para verificar se o estudante adquiriu o conhecimento e fez suas conexões; o professor é o coordenador e o estudante trabalha independentemente, função ativa que remete em partes a abordagem humanista (Mizukami, 1986, p. 59-79).

Não é apresentada relações entre professor-aluno como Freire (2016) define para romper com a relação “opressor-oprimido”, a ação do indivíduo é o centro do processo da abordagem cognitivista, portanto não se enquadra na consciência epistemológica.

Nos quadros (02 até 06) constam os elementos de caracterização da consciência de acordo com as abordagens de Mizukami (1986), as relações destes elementos com a TIC e o exemplo desta relação, autoria da própria pesquisadora com base nos estudos das abordagens e concepções das obras de Mizukami (1986), Becker (2001) e Freire (2016).

QUADRO 02 - ELEMENTO DE CARACTERIZAÇÃO DAS CONSCIÊNCIAS: SOCIEDADE E CULTURA

Elementos de caracterização Sociedade-cultura	Consciência Ingênua Abordagem tradicional	Consciência semi-intransitiva Abordagem humanista	Consciência Epistemológica Abordagem sociocultural
Definição	O mundo é externo ao indivíduo que vai “empossando gradativamente”. (MIZUKAMI, 1986)	Sociedade aberta na qual cada indivíduo assume suas responsabilidades. Não existe um modelo ideal de sociedade. (MIZUKAMI, 1986)	O homem cria a cultura por meio das suas vivências, sendo considerada uma “aquisição sistemática da experiência humana” (MIZUKAMI, 1986, p. 87).
Relação com as TIC	As TIC são compreendidas como uma ferramenta; não se estabelece relação entre TIC-sujeito-espço escolar-conhecimento.	As TIC são uma ferramenta de domínio do sujeito, no caso o estudante do espaço escolar. Não se estabelece relação ou associação das TIC com a sociedade e cultura deste sujeito.	Estabelecem-se relações com as TIC para além do espaço escolar, compreendidas como uma construção, uma reflexão humana; apresenta ligações das TIC como uma forma e/ou inserção de cultura.
Exemplo			“Então para o ensino de Física eu acho fantástico, porque a gente não consegue demonstrar fenômenos que uma simulação consegue e coloca os alunos em uma situação que eles já estão familiarizados. Essas simulações podem ser vistas pelo celular, podem ser usadas pelo computador e os estudantes estão familiarizados com isso, as tecnologias fazem parte da vida dos estudantes, da maioria dos estudantes, pelo menos da região de onde a gente mora. ” (Transcrição da entrevista- Licenciando 03).

FONTE: Autoria própria (2019)

QUADRO 03 - ELEMENTO DE CARACTERIZAÇÃO DAS CONSCIÊNCIAS: ENSINO-APRENDIZAGEM

Elementos de caracterização Ensino-aprendizagem	Consciência Ingênua Abordagem tradicional	Consciência semi-intransitiva Abordagem humanista	Consciência Epistemológica Abordagem sociocultural
Definição	Aquisição de informações e demonstrações transmitidas. Preocupação com a quantidade de conceitos memorizados. (MIZUKAMI, 1986)	O foco é dirigir o estudante a sua própria experiência, para que ele crie sua autonomia e possa agir. Método não diretivo, confiança e respeito pelo aluno. Neste método algumas atividades desenvolvidas primam pela aprendizagem significativa (que envolve toda a pessoa). (MIZUKAMI, 1986).	Deve buscar a superação da situação de opressor-oprimido. (MIZUKAMI, 1986)
Relação com as TIC	As TIC são uma ferramenta que tem a finalidade de auxiliar o professor na transmissão do conhecimento e auxiliar os estudantes na memorização dos mesmos.	As TIC são uma ferramenta que auxilia no processo de ensino-aprendizagem significativa e autônoma do estudante.	TIC surgem como aliadas do processo de ensino-aprendizagem pelos fatores culturais, sociais e espaço para auxiliar na construção do conhecimento.
Exemplo	“Então a TIC, eu vejo como mais uma aliada, mais uma ferramenta que tende a favorecer esse processo educacional de transformar conteúdos em saberes e que realmente faça sentido para o aluno no seu dia a dia.” (Transcrição da entrevista-Licenciando 02).	“Através das aulas implementadas nas turmas do segundo ano foi possível utilizar-se dos recursos tecnológicos disponíveis e por meio deles proporcionar um ambiente no qual os estudantes puderam se apropriar dos conceitos trabalhados de forma significativa, contribuindo para a exploração de diversas representações de um mesmo fenômeno.” (Transcrição do relatório-Licenciando 01)	“A gente não pode trabalhar com caderno e caneta somente, e o quadro; não tem como, e aquilo não se remete a nada lá fora e você precisa discutir o fenômeno que está acontecendo. Então eu acho que os simuladores cumprem esse papel tanto de situações ideais como não, sem ser situações ideais [...] com o aluno ativo.” (Transcrição da entrevista-Licenciando03).

FONTE: Autoria própria (2019)

QUADRO 04 - ELEMENTO DE CARACTERIZAÇÃO DAS CONSCIÊNCIAS: PROFESSOR-ALUNO

Elementos de caracterização Professor-aluno	Consciência Ingênua Abordagem tradicional	Consciência semi-intransitiva Abordagem humanista	Consciência Epistemológica Abordagem sociocultural
Definição	Relação vertical; o professor é o transmissor e o aluno o receptor, relações individualistas. (MIZUKAMI, 1986)	O professor é o facilitador e o aluno é o centro do processo de ensino-aprendizagem. (MIZUKAMI, 1986)	Relação horizontal e igualitária, onde um aprende com o outro. (MIZUKAMI, 1986)
Relação com as TIC	As TIC são uma ferramenta que tem a finalidade de auxiliar o professor na transmissão do conhecimento e auxiliar os estudantes na memorização dos mesmos.	As TIC são a ferramenta que proporciona a autonomia do estudante e facilita o processo de mediação do docente.	TIC como auxiliaadoras da relação dos sujeitos e promoção da autonomia do estudante.
Exemplo	“O simulador foi utilizado pelos alunos após uma breve introdução do conteúdo com o objetivo de familiarizar os estudantes com o conteúdo abordado; e com o objetivo de auxiliar o manuseio desta ferramenta pelos estudantes, elaborou-se um roteiro de utilização do simulador contendo questões que deveriam ser observadas durante seu manuseio. Além disso, as demais instruções foram dadas de forma oral.” (Transcrição do relatório-Licencianda 01)	“[...] o simulador coloca o aluno nesse processo ativo de novo, então novamente, eu posso estar lá desenhando e o aluno copiando e eu falando e eu também posso colocar o aluno para trabalhar.” (Transcrição da entrevista-Licenciando 03).	“Portanto, os estudantes que de alguma forma apresentam maiores dificuldades no processo de ensino-aprendizagem podem se beneficiar do uso das tecnologias como facilitadoras deste processo, desenvolvendo meios de superar as suas dificuldades de aprendizagem.” (Transcrição do relatório - Licencianda 01)

FONTE: Autoria própria (2019)

QUADRO 05 - ELEMENTO DE CARACTERIZAÇÃO DAS CONSCIÊNCIAS: METODOLOGIA

Elementos de caracterização Metodologia	Consciência Ingênua Abordagem tradicional	Consciência semi-intransitiva Abordagem humanista	Consciência Epistemológica Abordagem sociocultural
Definição	Aula expositiva com demonstrações do professor, similar a palestras, exercícios de repetição, correção e revisão. (MIZUKAMI, 1986)	Não existe um método ou técnica ideal. Promoção de todos os tipos de recursos a fim de otimizar o desenvolvimento da autonomia e autoconfiança dos estudantes. Os alunos fazem as pesquisas, críticas e reflexões dos conteúdos. Ao professor cabe facilitar este processo. (MIZUKAMI, 1986)	Que desenvolva a função ativa do aluno, sua reflexão e criticidade, para uma mudança de mundo e tomada (avanço) de consciência (crítica). (MIZUKAMI, 1986)
Relação com as TIC	As TIC surgem como uma ferramenta didática para auxiliar o professor na transmissão do conhecimento.	As TIC são uma ferramenta utilizada pelo docente para diversificar as aulas e proporcionar espaço de autonomia para os estudantes.	As TIC como um espaço que propicia a reflexão e construção de conhecimentos, das relações sociais e culturais.
Exemplo	“Então ali eu usei nessa turma os simuladores com objetivo de demonstrar esses sistemas ideais. Teve um objetivo conceitual que eu usei para a aula: demonstrar e trabalhar conservação de energia, e o simulador me dava esse suporte .” (Transcrição da entrevista-Licenciando 03).	“[...] a parte das ferramentas diversificadas [...] porque durante o estágio trabalhei com ondulatória, eu voltei várias vezes ao conceito com formas diferentes. Foi com simulador , foi com experimentos e foi com aula expositiva. Então foram várias abordagens diferentes sobre o mesmo conceito. [...] Na aprendizagem significativa cada um vai aprender de uma forma diferente, então utilizar essa informação de formas diferentes você vai acabar atingindo um número maior de aluno, fazendo com que eles adquiram esse conhecimento científico de uma forma mais... concreta para eles.” (Transcrição da entrevista-Licencianda 01)	“Sendo assim entende-se que nenhum recurso/técnica/ferramenta, por si só, é motivador; depende de como a proposta é feita e se está adequada ao conteúdo, aos alunos, aos objetivos, enfim, ao projeto pedagógico da instituição.” (Transcrição do relatório-Licencianda 01).

FONTE: Autoria própria (2019)

QUADRO 06 - ELEMENTO DE CARACTERIZAÇÃO DAS CONSCIÊNCIAS: AVALIAÇÃO

Elementos de caracterização Avaliação	Consciência Ingênua Abordagem tradicional	Consciência semi-intransitiva Abordagem humanista	Consciência Epistemológica Abordagem sociocultural
Definição	Reprodução dos conteúdos considerando a quantidade e exatidão de respostas, em provas (escritas e/ou orais), exames, exercícios, etc. (MIZUKAMI, 1986)	Autoavaliação, pois o aluno é quem vivenciou as experiências, portanto o mesmo deve criar critérios e formas para avaliar-se. (MIZUKAMI, 1986)	Autoavaliação e avaliação mútua de todo o processo de ensino-aprendizagem. (MIZUKAMI, 1986)
Relação com as TIC	A capacidade de reprodução dos conteúdos com auxílio das TIC como ferramenta.	As TIC são a ferramenta utilizada pelo estudante a fim de construir seu próprio conhecimento.	Reflexões sobre as TIC quanto às suas colaborações na construção de conhecimentos, relações sociais e culturais.
Exemplo	“Aspectos positivos da TIC, o que eu percebi foi que eles conseguiram assimilar com mais facilidade o conteúdo; trabalhei os conteúdos depois sem simulador, porque não tinha projetor para usar. Não tinha computador, não tinha projetor, então eu levei mais para explicar o assunto do que quando eu trabalhei com os simuladores. Então ele vai facilitar um pouco mais... agilizar um pouco mais o processo de adquirir o conceito.” (Transcrição da entrevista-Licencianda 01).	“Com isso trazer autonomia com experimentos, com simulador. Com todas as três turmas foram metodologias diferentes, mas o objetivo geral era que os estudantes construíssem o conhecimento com o que eles produziam.” (Transcrição da entrevista-Licencianda 01).	“Percebeu-se também que a utilização destes recursos foi recebida de forma positiva pelos alunos, tendo estes demonstrado grande interesse pelos conceitos envolvidos e mostrando-se muito participativos durante as aulas.” (Transcrição do relatório-Licencianda 01)

FONTE: Autoria própria (2019)

Os dados foram organizados e analisados neste capítulo cinco, sendo que a primeira parte remete aos questionários de todos os onze licenciandos que participaram do estudo exploratório. Como discutido em momentos anteriores, três

licenciandos participaram do estudo mais aprofundado desta pesquisa, pois utilizaram as TIC em suas atividades de estágio. Desta forma, os dados foram organizados em momentos para cada estagiário (Licencianda 01, Licenciando 02 e Licenciando 03) de forma separada. O primeiro momento consiste na apresentação das respostas dos licenciandos ao questionário exploratório; o segundo momento na análise das observações (das aulas na universidade e na prática de docência) do estágio realizadas pela mestranda; o terceiro momento na análise das produções, como relatórios e sequência didática dos licenciandos e o quarto momento consiste na análise das entrevistas.

5.1 QUESTIONÁRIO EXPLORATÓRIO

Participaram da aplicação do questionário onze licenciandos, sendo oito do sexo masculino e três do sexo feminino, com idades entre 21 anos e 51 anos. Quanto às unidades curriculares cursadas no momento, todos os licenciandos destacam: Trabalho de Conclusão de Curso e Prática de Docência, sendo que nove declararam estar parcialmente formados e dois que concluíram 75% do curso. Os projetos como o PIBID se destacam no período formativo dos licenciandos; seis declararam ter participado deste projeto e um declarou participação em projeto correlato ao uso de laboratório. Três licenciandos declararam ter cursado outra graduação, como Engenharia Química, Bacharelado em Física incompleto e Direito.

TABELA 12 - EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL DOS LICENCIANDOS

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL DOCENTE		
SIM		NÃO
licenciandos 04,05,06,07,08,09,10		4 licenciandos (01,02,03 e11)
Escola Pública	Escola Privada	
1 ano	10 anos (escola de idiomas)	
1 mês	3 anos	
1 ano	3 meses	
4 meses	_____	

FONTE: Autoria própria (2019)

Os licenciandos destacam que suas principais atividades profissionais ou voluntárias são participar de projetos como o PIBID, atuação docente, técnico em laboratório de Física, corretor de imóveis, estudo de outros idiomas, atividade voluntária religiosa.

5.1.1 Metodologias e materiais didáticos para o ensino de Física

O objetivo desta etapa do questionário é identificar a relevância das TIC em atividades de estágio, ou seja, o que os licenciandos declaram sobre as TIC, e se as utilizariam em suas intervenções pedagógicas. Esta etapa ajudou a delimitar quais acadêmicos seriam acompanhados pela pesquisadora em suas atividades de estágio. Desta maneira, uma das questões propostas consistia em enumerar as metodologias e/ou materiais didáticos elencados por ordem de relevância para o ensino-aprendizagem de Física, assinalando quais utilizam ou utilizariam nas intervenções de estágio. As respostas constam na tabela 12.

TABELA 13 - CLASSIFICAÇÃO DE METODOLOGIAS E MATERIAIS DIDÁTICOS POR ORDEM DE RELEVÂNCIA PARA O ENSINO DE FÍSICA

(continua)

Metodologia/ material didático	Ordem de relevância										
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º
Experimentos	3	3	2	1	-	-	2	-	-	-	-
Abordagem histórico-epistemológica das Ciências	3	2	-	3	-	-	1	-	-	2	-
Enfoque CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente)	2	-	3	-	3	-	1	-	2	-	-
Interdisciplinaridade	2	-	-	2	-	2	-	2	2	1	-
Leituras	1	3	-	-	-	-	3	3	-	1	-
TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação)	1	1	1	-	2	2	1	1	1	-	1
Resolução de exercícios/problemas	1	1	1	-	1	2	-	2	-	2	1

TABELA 14 - CLASSIFICAÇÃO DE METODOLOGIAS E MATERIAIS DIDÁTICOS POR ORDEM DE RELEVÂNCIA PARA O ENSINO DE FÍSICA

(conclusão)

Metodologia/ material didático	Ordem de relevância										
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º
Projetos de Pesquisa	1	1	-	1	1	1	-	1	2	1	2
Produção de textos	-	1	1	1	1	1	-	-	2	2	2
Lúdico	-	-	2	1	1	-	3	-	1	1	2

FONTE: Autoria própria (2019)

Um dos licenciandos acrescentou a discussão argumentativa à lista disponibilizada no questionário. A tabela foi expressa por classificação que obteve o maior número de licenciandos que ordenaram por aquela opção e numeração. Muitas opções obtiveram mais de uma ordem de relevância, sendo elencadas na tabela anterior.

Percebe-se pela tabela 12, que as TIC não figuram entre as metodologias/materiais didáticos mais relevantes para esses licenciandos, que parecem preferir mais a abordagem histórico-epistemológica das Ciências e os experimentos.

Apesar das TIC ocuparem a 6ª colocação de ordem de relevância, expressa um número significativo de licenciandos, sendo oito do total de onze, que as utilizam ou utilizariam nas atividades de estágio.

5.1.2 Inserção das TIC no percurso formativo dos licenciandos e suas concepções

Nesta etapa do questionário a intenção é analisar as concepções e relações dos licenciandos com as TIC ao longo da graduação e de suas experiências docentes em atividade profissional, de estágio ou projetos correlatos. Portanto, elencaram-se seis questões: a primeira, no questionário é de número dois, e consiste na opinião do licenciando sobre as TIC no ensino-aprendizagem de Física. As respostas foram tabeladas em categorias que expressavam os mesmos sentidos.

TABELA 15 - CONCEPÇÃO SOBRE AS TIC NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE FÍSICA

TIC no ensino-aprendizagem de Física		
Categoria	Quantidade de respostas	Exemplos de respostas
Ferramenta (uso de equipamentos ou aparelhos)	2	“Vejo que os alunos passam muito tempo utilizando o celular em sala de aula, então acredito que uma maneira para que o ensino de Física seja mais interessante para eles será utilizando as TIC.”
Relação estudante-saberes	5	“Acredito que as TIC são ferramentas de grande relevância para o ensino, uma vez que podem auxiliar no entendimento de conceitos que muitas vezes são abstratos demais.”
Cultura escolar e social	1	“Acho que é essencial nas aulas de Física, visto que a sociedade avança de uma forma muito rápida em relação à escola e educação.”
Limitações	3	“É mais uma ferramenta a ser utilizada. Tem a grande vantagem de envolver o conteúdo onde os alunos têm boa fluência. A principal desvantagem é a não disseminação do mundo tecnológico nas escolas públicas.”

FONTE: Autoria própria (2019)

A questão seguinte consiste em identificar em quais unidades curriculares ou disciplinas ocorreram interações com as TIC, e quais foram os recursos utilizados.

TABELA 16 - INTERAÇÕES COM AS TIC

(continua)

UNIDADES CURRICULARES OU DISCIPLINAS	RECURSOS UTILIZADOS	QUANTIDADE DE RESPOSTAS
Física e disciplinas experimentais	Slides e softwares	5

TABELA 17 - INTERAÇÕES COM AS TIC

(conclusão)

UNIDADES CURRICULARES OU DISCIPLINAS	RECURSOS UTILIZADOS	QUANTIDADE DE RESPOSTAS
Prática de docência	simuladores e vídeos	1
Metodologia de ensino de Física	simuladores e vídeos	1
Estágio, Física, Tecnologia e sociedade, história da Física	simuladores e vídeos	1
Métodos computacionais para o Ensino da Física, Tecnologia de Informação e Comunicação	Modellus, Moodle, Phet, Stellarium	3

FONTE: Autoria própria (2019)

A quarta questão visa a analisar como foram as relações dos licenciandos com as TIC durante seu trajeto formativo. As respostas foram elencadas por categorias, de acordo com o propósito e sentido de cada uma.

TABELA 18 - RELAÇÕES COM AS TIC

(continua)

Categoria de relação	Quantidade de respostas	Algumas descrições
Nenhuma dificuldade no uso de TIC	4	“Durante o curso acabei utilizando muito o projetor, com slide, vídeo do youtube, giphy. Raramente utilizei outros recursos no estágio (até agora). O software Modellus na disciplina de MEF.”
Relações com o PIBID	3	“São muito boas. Para a aplicação do PIBID irei utilizar o Modellus para trabalhar uma situação-problema envolvendo a Física no trânsito.” “Procurei utilizá-las sempre que possível dentro de estágios e no PIBID.”

TABELA 19 - RELAÇÕES COM AS TIC

(conclusão)

Categoria de relação	Quantidade de respostas	Algumas descrições
Relação superficial	4	“Acho importante, porém durante o curso foi praticamente superficial. Estamos atrasados em relação às atuais TIC a que os alunos têm acesso, o que torna as explorações/tentativas chatas e entediantes.”

FONTE: Autoria própria (2019)

A questão seguinte consiste em identificar se as interações, tanto positivas quanto negativas (expressas na questão anterior), interferem nas escolhas de metodologias, materiais, planejamento e atuação nos estágios ou docência dos licenciandos. Quatro licenciandos relataram que suas interações com as TIC foram superficiais. Nesta questão dois licenciandos expressaram que a falta de contato com as TIC os impossibilitava de responder. Outros dois acadêmicos afirmam que as interações não interferem em suas escolhas. Os demais, sete licenciandos, responderam que as interações interferem em suas escolhas, expressando impactos positivos na ação docente e relação entre professor, estudante e saberes. A seguir uma descrição de resposta:

Licenciando 01: Sim, de maneira que utilizando TIC, muitos conteúdos que provavelmente seriam trabalhados de forma expositiva passaram a ter a participação ativa dos estudantes durante sua utilização.

A sexta questão consiste em identificar se os licenciandos pensam em utilizar as TIC em suas atividades de estágio. Apenas um acadêmico respondeu que não, devido à falta de laboratório e materiais.

Do total de onze licenciandos que responderam o questionário, três assinalaram que não gostariam de participar de entrevistas e colaborações posteriores, se necessário, para a pesquisa. Somente três licenciandos (do IFSC do curso de Licenciatura em Física) foram selecionados para o estudo definitivo (os licenciandos 01 e 02 do segundo semestre de 2017 e o licenciando 03 do primeiro semestre de 2019), pois declararam utilizar as TIC nas atividades de estágio e disponibilidade para que a pesquisadora realizasse observações das aulas do

estágio na universidade e entrevista, além do compartilhamento dos materiais produzidos neste período de prática de docência.

5.2 ANÁLISES DA INSERÇÃO DE TIC NO ESTÁGIO DE DOCÊNCIA

Por meio dos questionários foram selecionados estes licenciandos (a fim de preservar sua identidade nomeamos por Licencianda 01, Licenciando 02 e Licenciando 03) do IFSC (Instituto Federal de Santa Catarina) para a realização das observações das aulas de estágio e da apresentação dos resultados das intervenções do mesmo. Os critérios para a escolha dos licenciandos foram a utilização das TIC nas intervenções de estágio e a disponibilidade para colaboração com a pesquisa.

O estágio de regência em Física no IFSC é composto por uma carga horária de 200 horas, concentrando-se no oitavo módulo do curso (último período). As outras 200 horas de estágio de regência são destinadas para a unidade curricular de Ciências, pois o curso é intitulado Licenciatura em Ciências da Natureza com Habilitação em Física.

As atividades realizadas no estágio são observações do espaço escolar, planejamento de sequências didáticas, intervenções nas aulas de Física em todo o Ensino Médio, e escrita de um relatório delimitando um tema central das atividades realizadas. Foram observadas duas aulas de estágio na universidade, nas quais os licenciandos 01 e 02 apresentaram suas atividades desenvolvidas no espaço escolar. Com o licenciando 03 observamos três aulas de estágio na universidade e duas aulas de intervenção didática do estágio.

Portanto a seguir organizamos para cada licenciando a análise do questionário exploratório, das observações do estágio (das aulas na universidade e da prática de docência), da produção dos materiais como os relatórios e a entrevista.

5.2.1 Licencianda 01: Questionário exploratório

A licencianda 01 atualmente já está formada e atua como docente. Quando respondeu o questionário era bolsista do PIBID e possuía experiência de um mês na profissão docente na rede pública de ensino como professora substituta.

No questionário referente à primeira questão, que consistia em enumerar por ordem de relevância as metodologias e os materiais didáticos mais importantes para

o ensino de Física e quais utilizaria no estágio ou na atuação como professor, as respostas foram:

- 1º lugar – abordagem histórico-epistemológica das Ciências, enfoque CTSA, interdisciplinaridade, projetos de pesquisa (assinalou que utilizaria todas no estágio ou na atuação como professora);
- 2º lugar – abordagens investigativas, experimentos, leituras, produção de texto, TIC (destes só não utilizaria no estágio ou em aulas a produção de textos);
- 3º lugar – lúdico, resolução de exercícios/problemas, utilizando somente este em suas aulas ou atividades de estágio.

Nas atividades de estágio comentadas no relatório e nas observações em sala de aula percebe-se que destes elementos elencados acima, a mesma utilizou resolução de exercícios/problema, experimentos, TIC e abordagem histórico-epistemológica da Ciência.

Ela ainda comentou, em sua resposta da terceira⁴ questão, que teve contato com as TIC durante o curso na unidade curricular de Métodos Computacionais para o Ensino de Física (na qual utilizaram o *Moodle* e o simulador virtual *Modellus*) e Tecnologias de Informação e Comunicação (utilizaram os simuladores *Phet Colorado* e *Stellarium*).

Na resposta da segunda⁵ questão, pela licencianda 01, observamos uma concepção de consciência semi-intransitiva sobre a sua opinião a respeito das TIC no ensino-aprendizagem de Física. A mesma já foi transcrita e comentada para elucidar e exemplificar esta consciência no início deste capítulo. Tornamos a trazer a transcrição da resposta da licencianda 01:

Licencianda 01: Acredito que as TIC são ferramentas de grande relevância para o ensino, uma vez que podem auxiliar no entendimento de conceitos que muitas vezes são abstratos demais.

Este discurso traz elementos da consciência semi-intransitiva, pois se referem às TIC como ferramentas voltadas para a preocupação da aprendizagem do

⁴ Em quais unidades curriculares ou disciplinas do seu curso as interações com as TIC foram mais presentes? Com quais recursos educacionais tecnológicos você teve contato?

⁵ Através da sua vivência como estudante (licenciando em Física) e docente (nas atividades de estágio e/ou caso exerça a docência), o que você pensa sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ensino-aprendizagem de Física?

estudante, ressaltando o elemento de caracterização de ensino-aprendizagem da abordagem humanista. Outra resposta, que também foi transcrita em momentos anteriores, é a da quinta⁶ questão, na qual a licencianda discorreu sobre como as interações com as TIC, ao longo do seu percurso formativo, interferiam nas escolhas do planejamento das aulas, tanto no estágio quanto na possível atuação docente.

Transcrição da resposta da licencianda 01:

Licencianda 01: Sim, de maneira que utilizando TIC, muitos conteúdos que provavelmente seriam trabalhados de forma expositiva passaram a ter a participação ativa dos estudantes durante sua utilização.

Essa resposta expressa elementos de caracterização da metodologia da abordagem sociocultural, que remetem a uma consciência epistemológica, pois denotam uma preocupação da relação do estudante com o conhecimento. O estudante deixa de ser visto como um receptor e assume uma função mais ativa, no intuito de ser reflexiva e construtiva (não o ativo do estudante estar “solto” na aula, sendo o responsável por toda a ação) no processo de ensino-aprendizagem.

Com as respostas do questionário foi possível perceber elementos que caracterizam concepções que estão em processos de alternância. Na primeira descrição, a licencianda apresenta elementos de uma consciência semi-intransitiva; no entanto, na segunda transcrição traz elementos concisos da consciência epistemológica. Portanto, não há uma única concepção de consciência, elas estão se alternando.

5.2.2 Licencianda 01: Observações do estágio

Foram desenvolvidas duas observações das aulas de estágio, no IFSC, sendo que na última os licenciandos socializaram suas vivências de estágio ao longo de todo o semestre. A seguir algumas descrições da apresentação das atividades do estágio e reflexões da licencianda 01.

A licencianda 01 utilizou como tema central as metodologias investigativas para o ensino de Física. Com as turmas do 1º ano do Ensino Médio, abordou a

⁶ Essas interações com as TIC interferem nas escolhas de suas metodologias e materiais didáticos para planejar as aulas, por exemplo, nos estágios ou atuação profissional docente? Como isso ocorre?

autonomia dos estudantes, utilizando aula expositiva, conhecimentos prévios dos estudantes, e experimentos sobre as três Leis de Newton. No 2º ano do Ensino Médio, abordou a inserção de TIC no ensino de Física, utilizou slides, vídeos e simulações no laboratório de informática por meio do uso do Phet Colorado. Explorou as potencialidades das TIC por meio de metodologias investigativas. No 3º ano do Ensino Médio, utilizou práticas experimentais.

A licencianda 01 relatou durante sua apresentação nas aulas de estágio no IFSC que a ação pedagógica mediada por metodologias investigativas melhora a relação entre o professor e o estudante e o ambiente de aprendizagem, pois os estudantes se sentem integrados ao espaço. Para Carvalho Junior (2011):

Quando os alunos estão diante de situações-problema novas e podem através da simulação detectar seus erros durante o estudo de um fenômeno, passam a buscar novas alternativas, por exemplo, pela modificação dos parâmetros que controlam a situação-problema investigada, desta forma, desenvolvendo seu raciocínio e ampliando sua capacidade de comunicação e argumentação. (Carvalho Junior, 2011, p. 58)

Ao comentar em suas falas sobre metodologias investigativas, a licencianda 01 faz a menção do uso de TIC, tratando-as não como ferramentas ou simples recursos didáticos, e sim como parte de um processo mais amplo. Deste modo perpetua as possibilidades descritas por Carvalho Junior (2011), da ampliação da comunicação e argumentação. Estes elementos caracterizam a metodologia e o ensino-aprendizagem da abordagem sociocultural, que tecem concepções direcionadas à consciência epistemológica, remetendo à autonomia do estudante e sua relação com os saberes por meio da inserção de TIC como suporte da metodologia investigativa.

5.2.3 Licencianda 01: Relatório do Estágio

A Licencianda 01 intitulou seu relatório de estágio como “Metodologias para o ensino de Física: contribuições para a formação docente”. O relatório contém 40 páginas em formato de artigo, contendo:

- resumo;
- palavras- chave (que são: metodologias para o ensino de Física, ensino-aprendizagem e práticas de ensino);

- introdução;
- desenvolvimento com 3 capítulos, sendo um capítulo sobre o espaço escolar e análise do Projeto Político Pedagógico da escola, intitulado “Contextualização: o campo de estágio”; outro capítulo com relatos das observações e organização do estágio, intitulado “Reflexões sobre as observações e o planejamento das intervenções”; no último capítulo traz relatos das intervenções, suas vivências e reflexões com cada metodologia investigativa, intitulado “Reflexões sobre as intervenções pedagógicas: metodologias de ensino como objeto de análise”. Este capítulo foi dividido em “Primeiro ano – desenvolvimento da autonomia dos estudantes”, “Segundo ano – inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação no ensino de Física” e “Terceiro ano – abordagem de física quântica e práticas experimentais”;
- Conclusão;
- Referências;
- Apêndices, com as sequências didáticas utilizadas nas intervenções do estágio.

Neste momento analisamos alguns elementos que compõem o relatório, referente ao capítulo em específico que traz as reflexões e as análises da licencianda 01 quanto ao uso de TIC em suas atividades de estágio. As transcrições estão organizadas por ordem e sequência em que se apresentam no relatório.

Licencianda 01: Atualmente, sabe-se que a educação precisa ser repensada e neste contexto os recursos tecnológicos podem facilitar a passagem entre uma metodologia tradicional de ensino para uma educação sociointeracionista.

Nesta reflexão a licencianda 01 denota sua preocupação com a superação da abordagem tradicional, centrada na memorização e reprodução de conhecimentos, para uma abordagem sociointeracionista por meio das TIC. O termo sócio remete ao social/sociedade, e interacionista a “[...] (interação sujeito-objeto), o conhecimento é considerado como uma construção contínua e, em certa medida, a invenção e a descoberta são pertinentes a cada ato de compreensão” (MIZUKAMI, 1986, p. 3). Portanto nesta reflexão observamos elementos como o ensino-aprendizagem da abordagem sociocultural, que caracterizam a consciência epistemológica. A seguir a transcrição:

Licencianda 01: Durante a implementação desta sequência de aulas buscou-se proporcionar oportunidades para que os alunos pudessem pesquisar e participar ativamente das atividades com o auxílio das TIC. Ainda assim, destaca-se que usar as ferramentas tecnológicas como uma simples reprodução do quadro negro ou do livro didático não permite explorar todo o potencial que estes recursos apresentam e que a incorporação das inovações tecnológicas só tem sentido se contribuir para a melhoria da qualidade de ensino.

Na transcrição acima a licencianda 01 descreve uma justificativa quanto ao uso das TIC, de forma a complementar a primeira transcrição, que ressalta a importância de um ensino-aprendizagem voltado para a participação dos estudantes, a construção e reflexão do conhecimento. Portanto, a licencianda 01 demonstra sua preocupação, na presente transcrição, acerca de que a inserção das TIC no ensino deve, de acordo com Mizukami (1986), superar a relação de opressor e oprimido entre estudantes e docentes, sendo elementos de ensino-aprendizagem e professor-aluno da abordagem sociocultural que caracteriza a consciência epistemológica. Próxima transcrição:

Licencianda 01: O simulador foi utilizado pelos alunos após uma breve introdução do conteúdo com o objetivo de familiarizar os estudantes com o conteúdo abordado; e com o objetivo de auxiliar o manuseio desta ferramenta pelos estudantes, elaborou-se um roteiro de utilização do simulador contendo questões que deveriam ser observadas durante seu manuseio. Além disso, as demais instruções foram dadas de forma oral.

Quando a licencianda 01 faz as descrições das atividades realizadas em suas aulas de intervenção de estágio, surgem elementos de relações entre professor e aluno da abordagem tradicional, que caracterizam a consciência ingênua. Nesta abordagem, assim como observamos na transcrição, o professor é quem transmite o conhecimento e as orientações para que os estudantes reproduzam o que lhes é imposto, sendo as TIC uma ferramenta neste processo, assim como o lápis e o caderno, por exemplo.

A seguir a transcrição da licencianda 01, quanto a sua reflexão da inserção de TIC no ensino de Física.

Licencianda 01: Portanto, os estudantes que de alguma forma apresentam maiores dificuldades no processo de ensino-aprendizagem podem se beneficiar do uso das tecnologias como facilitadoras deste processo, desenvolvendo meios de superar as suas dificuldades de aprendizagem.

Esta reflexão da licencianda 01 remete a elementos da relação entre professor e aluno da abordagem humanista, que caracteriza a consciência semi-intransitiva. Pois o professor utiliza as TIC como facilitadora e o estudante é quem vai desenvolver os meios para superar as suas dificuldades, ou seja, o estudante é o agente de toda a ação. A próxima transcrição é uma reflexão quanto à inserção das TIC e a metodologia:

Licencianda 01: Sendo assim entende-se que nenhum recurso/técnica/ferramenta, por si só, é motivador; depende de como a proposta é feita e se está adequada ao conteúdo, aos alunos, aos objetivos, enfim, ao projeto pedagógico da instituição.

A licencianda 01 aponta para a importância das escolhas de metodologias e a inserção das TIC no ensino, de forma que se desenvolva a autonomia dos estudantes de maneira crítica e reflexiva. Portanto, o elemento presente é a metodologia, que caracteriza a abordagem sociocultural, representando a consciência epistemológica. Na sequência do relatório, a transcrição a seguir traz a descrição e reflexão de uma das aulas aplicadas no estágio pela licencianda 01:

Licencianda 01: Através das aulas implementadas nas turmas do segundo ano foi possível utilizar-se dos recursos tecnológicos disponíveis e por meio deles proporcionar um ambiente no qual os estudantes puderam se apropriar dos conceitos trabalhados de forma significativa, contribuindo para a exploração de diversas representações de um mesmo fenômeno.

Nesta reflexão da licencianda 01, a mesma destaca a importância do uso das TIC como forma de recurso didático que auxilia na aquisição e desenvolvimento dos conhecimentos.

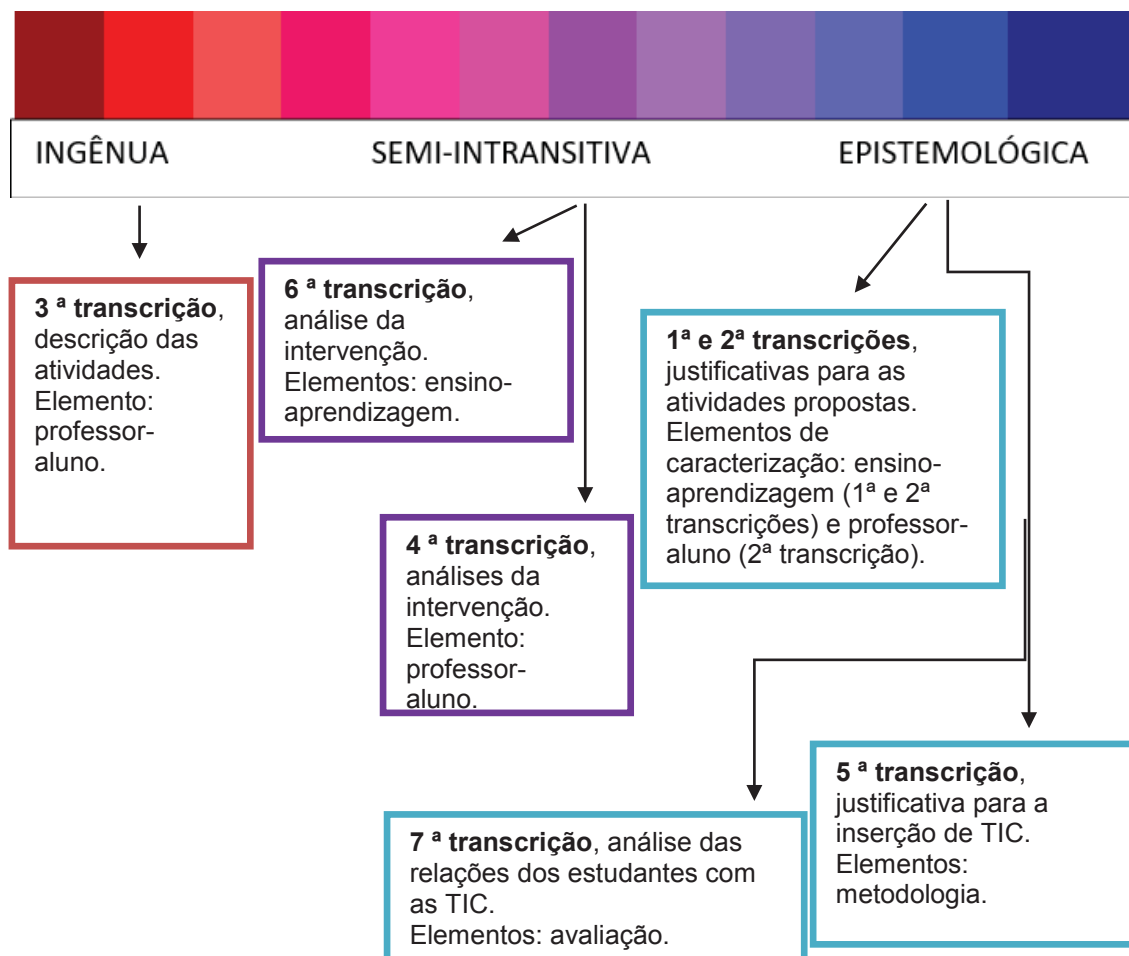
Apesar da licencianda 01 demonstrar a preocupação com a construção de conhecimento, a mesma não ressalta este processo de construção por meio do desenvolvimento do senso crítico e reflexivo. Essa construção parece ser pautada na quantidade de conhecimentos que o estudante consegue processar com auxílio das TIC como ferramenta didática. Portanto, possui elemento de ensino-aprendizagem com viés de abordagem humanista, no qual em alguns casos, conforme descreve Mizukami (1986), o foco é a aprendizagem significativa, direcionando os estudantes para suas próprias experiências. Sendo assim, este elemento de caracterização constitui a consciência semi-intransitiva. Na transcrição

a seguir a licencianda 01 comenta as contribuições das TIC durante a implementação do estágio:

Licencianda 01: Percebeu-se também que a utilização destes recursos foi recebida de forma positiva pelos alunos, tendo estes demonstrado grande interesse pelos conceitos envolvidos e mostrando-se muito participativos durante as aulas.

A principal contribuição que a licencianda 01 menciona é que a inserção das TIC propiciou a participação mais ativa dos estudantes nas aulas. O interesse pelo conceito mencionado pela licencianda 01 é oriundo das relações igualitárias, do desenvolvimento da autonomia, da construção dos conhecimentos de forma reflexiva e crítica por meio da inserção das TIC no processo de ensino-aprendizagem. Desse modo a licencianda 01 traz em seu relato a avaliação, o resultado da inserção das TIC em suas intervenções de estágio, sendo a avaliação o elemento de caracterização da abordagem sociocultural, que constitui a consciência epistemológica. O quadro abaixo representa um mapeamento da ordem das transcrições (na sequência do relatório da licencianda 01) com seus respectivos elementos de caracterização das consciências.

QUADRO 07 - REPRESENTAÇÃO DOS ELEMENTOS DE CARACTERIZAÇÃO DAS CONSCIÊNCIAS DO RELATÓRIO DA LICENCIANDA 01



FONTE: Autoria própria (2019)

Das sete transcrições do relatório, quatro apresentam características de elementos que expressam a consciência epistemológica, sendo dois da consciência semi-intransitiva e uma possui elementos de consciência ingênua. Em suas descrições a licencianda 01 apresenta uma preocupação quanto às relações dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem. Estes aspectos compõem os elementos de “relação com os sujeitos” e “construção do conhecimento”, que caracterizam a consciência epistemológica e aparecem nas justificativas do uso de TIC em algumas reflexões das atividades realizadas pela licencianda 01.

Ao longo das descrições da licencianda 01 observou-se que a mesma, ao relatar as atividades realizadas e a ação pedagógica, realiza-o de forma a ressaltar elementos que caracterizam a consciência ingênua, pois refere-se às TIC quanto ao

uso de ferramentas e denota as atividades reproduzidas pelos estudantes. A presença de elementos de consciência epistemológica, semi-intransitiva e ingênua, em alguns momentos é dada por aspectos que denotam a sua alternância.

Na transcrição do relatório que representam a consciência semi-intransitiva, percebe-se justamente os elementos que revelam essa alternância, que são as ênfases no uso de TIC como ferramenta, mas que propiciam relações mais harmoniosas dos sujeitos com o conhecimento.

5.2.4 Licencianda 01: Entrevista

A entrevista com a licencianda 01 teve duração de 27 minutos e foi conduzida por seis questões que se encontram nos apêndices. Para o desenvolvimento da entrevista a pesquisadora levou uma cópia do relatório dos licenciandos para estabelecer os diálogos com os mesmos. A primeira questão⁷ consistia em comentar sobre aspectos positivos e negativos das observações realizadas no estágio. A licencianda 01 elencou como negativa a falta de proatividade e participação dos estudantes do período noturno, pois os mesmos trabalhavam no contraturno e assim estavam indispostos para realizar as atividades propostas. O ponto positivo elencado pela licencianda 01 foi a colaboração e relação das famílias dos estudantes com a escola e participação ativa no processo de ensino-aprendizagem. Nesta questão a licencianda 01 não fez menção às TIC.

A segunda⁸ questão consistia em apresentar os objetivos das intervenções didáticas desenvolvidas no estágio e possíveis adaptações do planejamento. A licencianda 01 relatou que fez adaptação no planejamento para antecipar as intervenções, tendo em vista que a professora supervisora necessitou de afastamento para licença-maternidade. A transcrição a seguir está relacionada aos objetivos das intervenções do estágio:

Licencianda 01: De forma geral era dar autonomia para os estudantes, para sair daquela matéria dada no quadro. A gente sabe que a maioria dos professores acabam dando só o básico e fazendo provas. Com isso, trazer

⁷ 1- Comente sobre as observações realizadas no estágio, o que mais chamou a sua atenção, tanto em aspectos positivos como negativos.

⁸ 2- Como foram organizadas e planejadas as intervenções, quais eram seus objetivos? Ao longo das observações das turmas foi necessário adaptar e/ou modificar o planejamento da intervenção?

autonomia com experimentos, com simulador. Com todas as três turmas foram metodologias diferentes, mas o objetivo geral era que os estudantes construíssem o conhecimento com o que eles produziam.

A promoção da autonomia do estudante, percorrida pela licencianda 01, está relacionada ao fato de dar liberdade para a ação do estudante em sua vivência e experiências. Uma autonomia que parece não estar relacionada à promoção de um senso crítico e reflexivo da construção dos conhecimentos, mas sim para uma função ativa na qual o estudante está livre para definir suas escolhas, e o professor facilita esse processo, conforme o elemento da relação professor-aluno da abordagem humanista. Esta função de professor facilitador do processo de ensino-aprendizagem está presente na descrição da licencianda 01, quando a mesma menciona as TIC como recurso metodológico diversificado para propiciar a autonomia. Portanto, observamos os elementos professor-aluno e metodologia da abordagem humanista, que caracterizam a consciência semi-intransitiva.

A terceira⁹ questão busca identificar os motivos da inserção das TIC na intervenção de estágio. A seguir a transcrição da resposta da licencianda 01 para esta questão:

Licencianda 01: Eu usei a TIC do primeiro ao terceiro ano, e o foco do meu relatório em específico com as TIC foi com a turma do segundo ano que eu trabalhei com ondulatória. Tem vários conceitos de ondulatória, que só passando no quadro, só fazendo desenho eles não vão entender. Então tem vários simuladores na internet e o laboratório de informática funcionava, por incrível que pareça. Aí eu consegui instalar o simulador lá, para eles conseguirem mexer e ver as propriedades da onda, frequência, amplitude, essas coisas. Fora isso eu usava slides e vídeos também para eles irem acompanhando. Tem a parte dos efeitos sonoros, efeito doppler, então também foi com vídeo, com experimento do “enxergando a voz”. Então foi uma forma de aproximar o assunto com as dificuldades que os alunos tinham de entender os conceitos mais abstratos.

A inserção das TIC nas intervenções de estágio pela licencianda 01 consistiu na utilização de simuladores. O principal motivo elencado pela licencianda 01 para justificar o motivo da utilização das TIC nas atividades de estágio é para auxiliar na abstração de conceitos. Portanto, observamos neste relato o elemento de ensino-aprendizagem da abordagem tradicional, pois a abstração dos conceitos aqui mencionada ressalta a preocupação da licencianda 01 com a quantidade de

⁹ 3- Em que momento do estágio e por que você decidiu utilizar TIC?

conceitos memorizados e reproduzidos, e não as relações e construções que por ela podem ser estabelecidas.

A preocupação com “conceito abstrato” não necessariamente estará presente somente nas abordagens tradicionais, pode estar em outras abordagens quando a preocupação resulta da construção e desenvolvimento do senso crítico e reflexivo. No entanto, neste caso observamos que essa preocupação como mencionado acima, é resultado da necessidade de facilitar o processo de memorização e reprodução do conhecimento, sem fazer menção a construção do conhecimento ou do senso crítico e reflexivo. Deste modo, este elemento de ensino-aprendizagem caracteriza a consciência ingênua.

A quarta¹⁰ questão consistia na descrição das escolhas das metodologias e planejamento ao qual foram inseridas as TIC na intervenção de estágio. A seguir a transcrição da licencianda 01:

Licencianda 01: Eu não comecei com a TIC, eu comecei com a exploração do conteúdo. Como a professora já estava habituada a trabalhar com esse tipo de metodologia, a trazer a TIC também. Então os alunos não ficaram surpresos, eles já estavam acostumados com isso, não foi nenhuma novidade para eles. No planejamento do segundo ano a TIC surgiu pela necessidade do conteúdo de ser mais abstrato. Eu usei no terceiro ano também, mas era um conteúdo mais fácil de visualizar com os experimentos; já na ondulatória, na propriedade das ondas, a gente não iria conseguir só com os experimentos, por exemplo.

Neste relato observamos a presença do elemento de ensino-aprendizagem da abordagem tradicional, que caracteriza a consciência ingênua, o mesmo da questão anterior. A resposta da licencianda 01 está pautada pela preocupação da quantidade de conhecimento reproduzido pelos estudantes, sendo que o uso das TIC auxilia o professor neste processo de transmissão.

A quinta¹¹ questão está relacionada com as reflexões da licencianda 01 quanto aos objetivos por ela proposto e com as relações de docente e estudantes no

¹⁰ 4- Comente como foi a elaboração do planejamento em que foram inseridas as TIC em relação às metodologias e os recursos utilizados e o porquê dessas escolhas.

¹¹ 5- Relate sobre a intervenção das suas aulas: seus objetivos foram alcançados? Como foi a relação entre professor e aluno? Como você se sentiu no papel de professor? Você mudaria algo do seu planejamento?

espaço escolar durante as intervenções do estágio. A resposta da licencianda 01, quanto ao alcance de seus objetivos, foi a seguinte:

Licencianda 01: Eu acredito que foi satisfatório. Poderia ter sido melhor, mas como era a primeira vez que eu estava fazendo, que eu estava em sala de aula, digamos assim, que era o meu caso. Tem algumas coisas que dá para corrigir, por exemplo, aquela coisa que eu deixei eles interagirem com simulador, eu não faria de novo, porque eu teria que sentar e mostrar para eles que aquele botão vai fazer aquela coisa.

Segundo a licencianda 01, seus objetivos foram alcançados. No entanto, a mesma relata que o uso do simulador em que o estudante tem liberdade de interação não foi uma experiência satisfatória. Talvez porque em sua reflexão os estudantes deveriam realizar todas as etapas que a licencianda 01 esperava sem ela fazer menção às mesmas e assim desenvolver sua autonomia. No entanto, observamos em sua fala essa frustração, pois deixar o estudante livre sem que o professor exerça seu papel de mediador auxiliando no desenvolvimento crítico e reflexivo dos mesmos não necessariamente estará promovendo autonomia, e sim uma mera função ativa ou não do estudante.

Neste caso, percebemos que os estudantes não apresentaram os resultados esperados para a atividade em que se inseriu TIC, pois pela fala da licencianda 01, a mesma estava preocupada neste momento com a capacidade de reprodução de conhecimentos por parte dos estudantes. Sendo assim, observamos elemento de relação professor-aluno da abordagem tradicional, que caracteriza a consciência ingênua. Tanto que a mesma propõe uma reformulação do uso dessas TIC em que ela como docente transmita as informações e os estudantes reproduzam.

Ainda na quinta questão a licencianda 01 faz uma crítica ao estágio ao comentar a relação professor-estudante e como ela se sentiu na função docente. A mesma relata que sentiu que o estágio não foi suficiente para prepará-la para aquele momento, transparecendo uma certa insegurança e medo. Essa insegurança talvez seja fruto das expectativas por ela impostas e a avaliação do processo do estágio pela quantidade de reprodução e assimilação que os estudantes conseguiram realizar através de suas aulas, fato nítido na reflexão dos objetivos descrita acima.

A sexta¹² questão visa à reflexão da licencianda 01 quanto a aspectos positivos e negativos da inserção das TIC na intervenção didática do estágio. A seguir a transcrição da resposta da licencianda 01:

Licencianda 01: Aspectos positivos da TIC, o que eu percebi foi que eles conseguiram assimilar com mais facilidade o conteúdo. Trabalhei os conteúdos depois sem simulador, porque não tinha projetor para usar. Não tinha computador, não tinha projetor, então eu levei mais tempo para explicar o assunto do que quando eu trabalhei com os simuladores. Então ele vai facilitar um pouco mais, agilizar um pouco mais o processo de adquirir o conceito.

O único aspecto negativo que aparece na resposta da licencianda 01 em relação às TIC é a questão da estrutura das escolas, em que muitas vezes faltam equipamentos. Em relação ao aspecto positivo a licencianda 01 faz menção de que as TIC facilitam o processo de aquisição das informações transmitidas pelo docente e que são absorvidas pelo estudante. Portanto, esse processo de ensino-aprendizagem tem caráter da abordagem tradicional, por meio de “depósito bancário” (FREIRE, 2016), caracterizando a consciência ingênua.

Além das perguntas norteadoras da entrevista utilizamos partes do relatório do estágio a fim de explorar alguns pontos que envolvem as TIC no ensino. A seguir a primeira parte do relatório que originou a pergunta sobre qual é a relação das TIC com a realidade cultural e social:

Relatório da Licencianda 01: A partir das observações foi possível constatar que a função do professor enquanto mediador do conhecimento de fato acontece, pois a cada novo conceito trabalhado em sala de aula, independente da metodologia utilizada, buscava-se sempre a aproximação com a **realidade cultural e social** dos estudantes para posteriormente auxiliar numa possível reconstrução dos conceitos envolvidos através de estratégias que valorizassem o conhecimento prévio dos estudantes adquiridos também fora do contexto escolar.

A seguir a resposta da Licencianda 01:

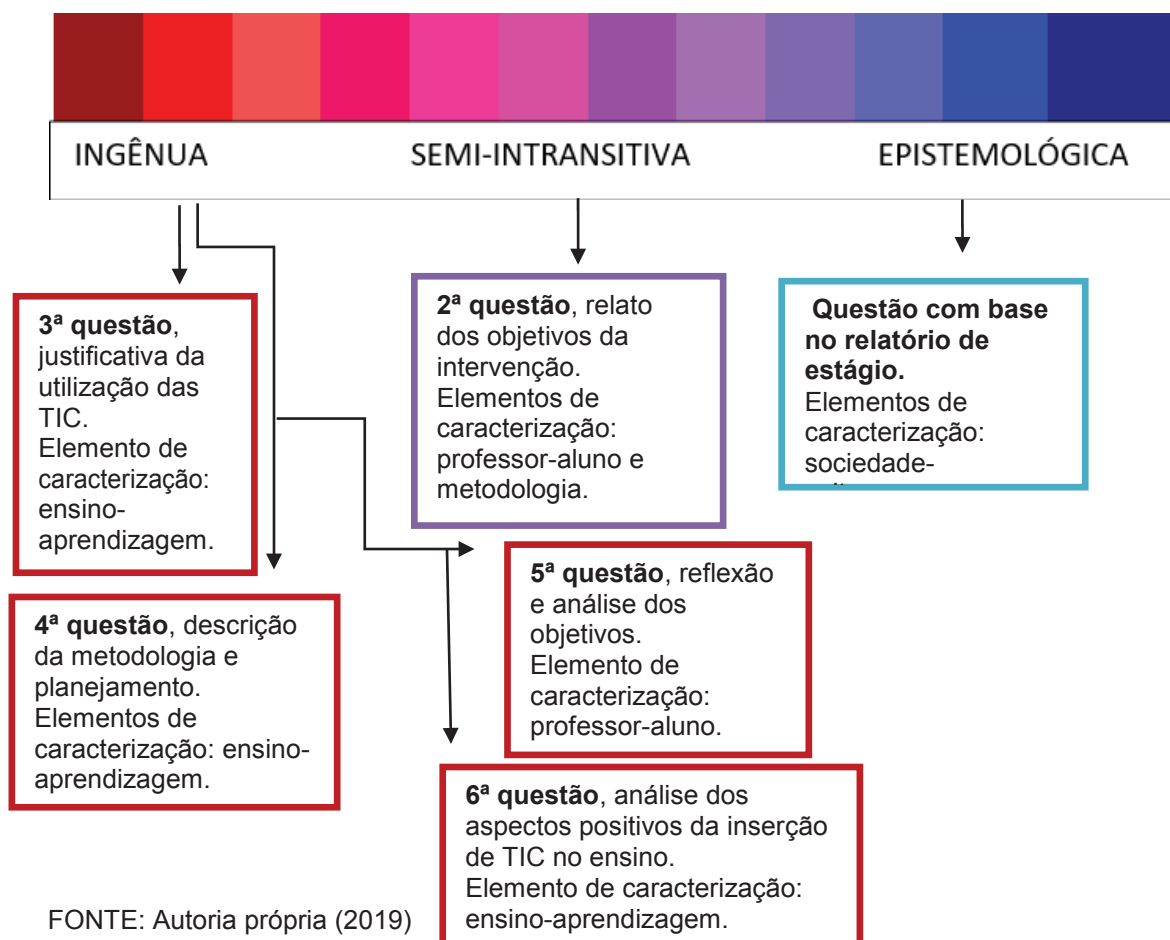
Licencianda 01: A escola, então, que faz parte das pessoas que vivem naquela comunidade, elas têm uma realidade econômica um pouco melhor,

¹² 6- Como você analisa a inserção de TIC no ensino de Física por meio da sua vivência de estágio? Quais os aspectos positivos e negativos?

digamos assim, classe mais para média alta; então todos os alunos vão ter acesso a internet em casa, vão ter acesso à TIC fora da escola. A questão foi trazer isso para dentro da escola para eles verem que não é uma coisa separada da sala de aula a tecnologia que eles estão utilizando para se comunicar. Tentar trazer isso de uma forma positiva, produtiva dentro da sala de aula. A gente sabe que a legislação proíbe o uso de celular em sala de aula, mas a gente sabe também que os alunos... é difícil deles desligarem desse mundo, então a questão é justamente trazer isso para a sala de aula de uma forma que auxilia eles e que não prejudique.

A relação que a licencianda 01 estabelece, das TIC com a cultura e sociedade, aponta para a importância que a mesma atribui para as TIC no espaço escolar, como uma forma de inserção cultural, compreendendo as TIC como forma de “aquisição sistemática da experiência humana” (MIZUKAMI, 1986, p. 87). Deste modo observamos nesta reflexão o elemento de sociedade-cultura da abordagem sociocultural, que caracteriza a consciência epistemológica. No quadro a seguir consta a representação dos elementos que caracterizam as consciências analisadas na entrevista da licencianda 01:

QUADRO 08 - REPRESENTAÇÃO DOS ELEMENTOS DE CARACTERIZAÇÃO DAS CONSCIÊNCIAS DA ENTREVISTA DA LICENCIANDA 01



Por meio do quadro que esquematiza a análise da entrevista, comparado ao quadro da análise do relatório da mesma licencianda 01, observamos uma alternância de consciências. Nas análises do relatório observamos apenas uma consciência ingênua, enquanto que na entrevista surgiram quatro durante a descrição, na justificativa e nas reflexões das atividades realizadas nas intervenções do estágio. Também no quadro de análise do relatório apresentam-se quatro consciências epistemológicas, e na entrevista apenas uma; no entanto, esta apresenta um elemento de caracterização (sociedade-cultura) que não se apresentou anteriormente. Portanto, observamos novamente uma alternância de consciências significativa entre o relatório e a entrevista.

5.2.5 Licenciando 02: Questionário Exploratório

O licenciando 02 não concluiu a graduação até o presente momento, mas obteve a aprovação no estágio de regência que consiste como espaço para esta pesquisa. No questionário exploratório declarou que nunca cursou outra graduação além da presente licenciatura, que participou do projeto PIBID e já atuou como docente por quatro meses no estado de Santa Catarina.

No questionário referente à primeira questão, que consistia em enumerar por ordem de relevância as metodologias e os materiais didáticos mais importantes para o ensino de Física e quais utilizaria no estágio ou na atuação como professor, as respostas foram:

- 1º lugar – abordagem histórico-epistemológica das Ciências;
- 2º lugar – abordagens investigativas;
- 3º lugar – enfoque CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente).

As TIC apareceram na última colocação (11ª) da ordem de relevância. Mesmo elencada como uma das menos relevantes para o ensino de Física, o licenciando 02 assinalou a opção de que as utilizaria nas atividades do estágio. Na segunda¹³ questão o licenciando 02 traz suas reflexões quanto à importância da inserção de TIC no ensino-aprendizagem de Física. O mesmo salientou que a

¹³ 2. Através da sua vivência como estudante (licenciando em Física) e docente (nas atividades de estágio e/ou caso exerça a docência), o que você pensa sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ensino-aprendizagem de Física?

principal importância das TIC é auxiliar os estudantes na assimilação dos conceitos. Portanto, a ênfase da resposta concentra-se na quantidade de memorização e reprodução de conhecimentos transmitidos pelo professor, sendo este um elemento de ensino-aprendizagem da abordagem tradicional, que caracteriza a consciência ingênua.

Na terceira¹⁴ questão o licenciando 02 aponta que teve contato com as TIC em praticamente todo o percurso formativo por meio de simuladores como Phet Colorado e Modellus. Na quarta¹⁵ questão menciona que as suas relações com as TIC são “muito boas”, e que aconteceram com mais frequência em atividades do PIBID, e ainda que utilizaria simuladores nas atividades de intervenção didática do estágio com turmas do 1º ano e 2º ano do Ensino Médio. Na quinta¹⁶ questão descreveu que as interações com as TIC interferem em suas metodologias e escolhas didáticas (apesar das mesmas aparecerem em última colocação na primeira questão de relevância), e que sempre procura inserir simuladores nas suas aulas.

Por meio do questionário identificamos que o licenciando 02 utilizaria as TIC nas atividades de estágio; no entanto o mesmo as elencou em último na colocação de relevância para o ensino de Física. Nas respostas prévias do questionário conseguimos identificar uma resposta com caracterização de consciência ingênua quanto à reflexão sobre a importância das TIC para o ensino-aprendizagem, estabelecendo uma conexão com o fato de ter elencado as TIC na 11ª posição (como menos relevante).

5.2.6 Licenciando 02: Observações do estágio

O licenciando 02 utilizou como tema central para seu planejamento, intervenção e posterior relatório o ensino por investigação por meio de experimentos. No 1º ano do Ensino Médio salienta que utilizou “recursos

¹⁴ 3. Em quais unidades curriculares ou disciplinas do seu curso as interações com as TIC foram mais presentes? Com quais recursos educacionais tecnológicos você teve contato?

¹⁵ 4. Durante o curso, como foram ou são as suas relações com as TIC para o ensino de Física?

¹⁶ 5. Essas interações com as TIC interferem nas escolhas de suas metodologias e materiais didáticos para planejar as aulas, por exemplo, nos estágios ou atuação profissional docente? Como isso ocorre?

diferenciados” por meio de quatro atividades experimentais com simulador, roteiros e questionários, conforme o licenciando 02 “investigativos e norteadores”, sendo nesta turma utilizadas em uma das aulas as TIC por meio do simulador.

Na turma do 2º ano comenta que os estudantes da turma não aceitaram fazer as atividades diferenciadas e que reclamaram para ter aulas tradicionais, como explicação e resolução de exercícios. O licenciando 02 não realizou atividades com o 3º ano do Ensino Médio.

O licenciando 02 enfatiza suas limitações nas intervenções do estágio, que são principalmente dificuldades com o espaço físico da escola, falta de laboratório, computadores e internet. O mesmo salienta que tais dificuldades afetam as práticas e ações pedagógicas. Nas suas reflexões finais mostrou-se preocupado com a relação entre professor e estudante de forma, segundo o licenciando 02, “ditatória”, sendo necessário haver esta superação e relações mais harmoniosas entre ambos no espaço escolar. No entanto, não fez menção da inserção das TIC no ensino além das pontuações acerca das necessidades encontradas durante as suas intervenções.

5.2.7 Licenciando 02: Relatório do estágio

O Licenciando 02 intitulou seu relatório de estágio como “Assimilação de conceitos da Física através de jogos e experimentos: relato de experiência de estágio de regência”. O relatório contém 24 páginas em formato de artigo, organizado em:

- Resumo;
- Palavras- chave (que são: experimento, ensino de Física, investigativa);
- Introdução;
- Desenvolvimento com 3 capítulos: um capítulo sobre o espaço escolar e análise do projeto político pedagógico da escola, intitulado como “o campo de estágio”; outro capítulo com relatos das observações e organização do estágio, intitulado como “observações em sala: metodologias e recursos utilizados pelo professor”; no último capítulo traz relatos das intervenções, suas vivências e reflexões com cada metodologia investigativa, intitulado “reflexões acerca do planejamento das sequências didáticas e da intervenção pedagógica”; este capítulo foi dividido em “ intervenções 1º ano” e “intervenções 2º ano”);

- Conclusão;
- Referências;
- Apêndices, com as sequências didáticas utilizadas nas intervenções do estágio.

Neste tópico analisamos alguns pontos do relatório do licenciando 02 em que o mesmo faz menção à TIC, encontrada no capítulo do desenvolvimento, na parte da descrição da intervenção nas aulas do 1º ano e nas considerações finais. As transcrições estão na sequência em que aparecem ao longo do relatório. A seguir o primeiro relato:

Licenciando 02: Como já mencionado, esta intervenção tinha por objetivo principal utilizar de metodologias contempladas com recursos diferenciados que aprimorassem o processo de ensino-aprendizagem, por meio de atividades investigativas, lúdicas e com o uso de experimentos.

O licenciando 02 inseriu TIC em uma das aulas com a turma do 1º ano. Portanto, as TIC se apresentam em sua justificativa como um recurso diferenciado para as aulas, estabelecendo uma dialogicidade com a abordagem humanista. Nesta abordagem busca-se a promoção de diversos recursos a fim de desenvolver a autonomia dos estudantes, não existindo necessariamente uma metodologia ou recurso ideal (MIZUKAMI, 1986). Portanto o elemento metodologia tem viés da abordagem humanista, que caracteriza a consciência semi-intransitiva. No próximo relato o licenciando 02 faz uma descrição de parte da aula em que inseriu TIC:

Licenciando 02: Antes de finalizar a aula e como forma de fixação, os alunos usaram simulador com o objetivo de equacionar quantidade de movimento resolvendo problemas que foram montados com a ajuda do estagiário e sugestões dos alunos.

Nesta descrição da atividade desenvolvida na aula, observamos que as TIC têm a função de propiciar, segundo o licenciando 02, um espaço de fixação do conhecimento. Portanto, o ensino-aprendizagem está pautado na transmissão do conhecimento, na memorização e reprodução do conhecimento por parte dos estudantes. Sendo assim, a abordagem é tradicional e o elemento de caracterização que observamos é de ensino-aprendizagem da consciência ingênua. No relato a seguir o licenciando 02 traz suas reflexões acerca das relações entre professor e aluno no espaço escolar:

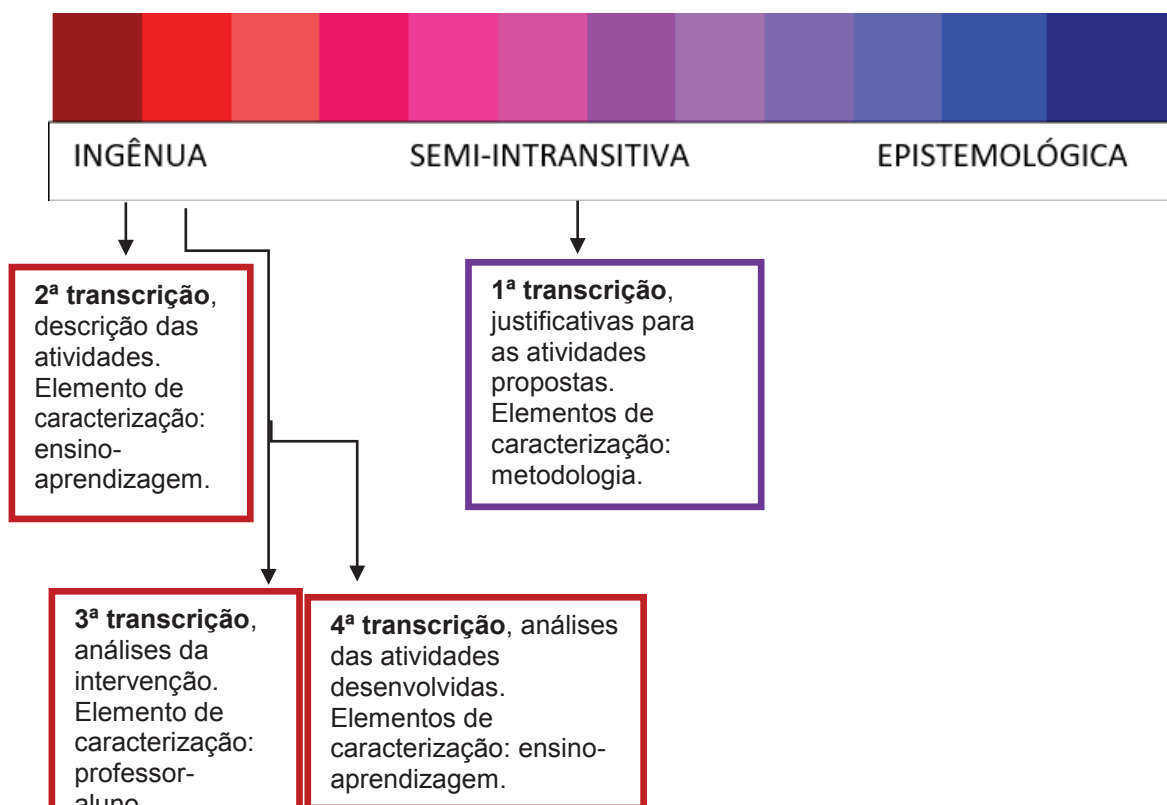
Licenciando 02: Professor tem papel primordial nesse contexto, é ele quem guia as atividades, propõe questões, orienta os alunos no desenvolvimento de hipóteses, assim como coordena as discussões dos dados obtidos, mediando até os alunos chegarem ao conceito desejado.

A relação entre professor e aluno, apesar do licenciando 02 afirmar que o professor é mediador, está centrada no professor, pois é ele quem dirige todo o processo no qual o objetivo é o estudante alcançar o conceito desejado; também não menciona a relação dos estudantes entre si. Portanto, é uma relação vertical, em que o professor é transmissor e o estudante é receptor, onde cada um tem sua função delimitada. Deste modo, o elemento de caracterização professor-aluno corresponde ao da abordagem tradicional e consciência ingênua. A seguir apresentamos o último relato no qual o licenciando 02 traz suas análises acerca das atividades desenvolvidas no estágio:

Licenciando 02: Essas atividades experimentais facilitam uma abordagem dos conceitos de forma interativa, diminuindo a dificuldade de abstração dos conteúdos e favorecendo a visualização dos mesmos sob várias perspectivas, permitindo apresentar o conteúdo de diferentes formas.

Apesar do licenciando 02 mencionar o fato de buscar metodologias interativas e diferentes, o intuito parece ser facilitar a memorização e reprodução por parte do estudante quanto ao que lhe é transmitido. Portanto, as TIC fazem parte destas atividades diferenciadas que o licenciando 02 utilizou no estágio, sendo um meio que facilita a avaliação e reprodução por parte dos estudantes. Sendo assim, sua reflexão do mesmo aponta para o elemento ensino-aprendizagem da abordagem tradicional de consciência ingênua. O quadro abaixo representa um mapeamento da ordem dos relatos com seus respectivos elementos de caracterização das consciências:

QUADRO 09 - REPRESENTAÇÃO DOS ELEMENTOS DE CARACTERIZAÇÃO DAS CONSCIÊNCIAS DO RELATÓRIO DO LICENCIANDO 02



FONTE: Autoria própria (2019)

No relatório do licenciando 02 apresentamos quatro transcrições que englobam a descrição de atividades, justificativas de escolhas metodológicas e análises do mesmo quanto às suas intervenções didáticas. Os elementos de caracterização que mais se apresentaram nos relatos são de ensino-aprendizagem, metodologia e relação professor-aluno.

No entanto, observamos as características da consciência semi-intransitiva e depois uma mudança para a consciência ingênua. Cabe ressaltar que no questionário exploratório também observamos elementos que caracterizam apenas a consciência ingênua ao relatar a importância das TIC no ensino de Física.

5.2.8 Licenciando 02: Entrevista

A entrevista com a licenciando 02 teve duração de 46 minutos e foi conduzida por seis questões norteadoras que estão nos apêndices. A primeira

questão¹⁷ consistia em comentar sobre aspectos positivos e negativos das observações realizadas no estágio. O licenciando 02 elencou como aspecto positivo a supervisão do professor da escola, que estabeleceu uma parceria recíproca com o licenciando. O aspecto negativo foi a falta de computadores, laboratórios e internet da escola. O mesmo não mencionou a inserção das TIC.

A segunda¹⁸ questão consistia em apresentar os objetivos das intervenções didáticas desenvolvidas no estágio e possíveis adaptações do planejamento. O licenciando 02 relatou que seu principal objetivo era o uso de metodologia investigativa por meio de experimentos e atividades diferentes, a fim de diminuir a abstração dos conceitos físicos, sem comentar em específico a inserção das TIC.

A terceira¹⁹ questão busca identificar os motivos da inserção das TIC na intervenção de estágio. A seguir a transcrição da resposta:

Licenciando 02: Durante todo o processo de formação a gente foi adaptando algumas situações de ensino e a gente foi adaptando as TIC. A informação está na palma da mão, porém a gente nem sempre sabe o que fazer com ela; nesse sentido não é diferente com os alunos. O professor deve se atentar quanto a isso, quanto ao uso de tecnologias que favoreçam o processo de ensino-aprendizagem a fim de alcançar uma aprendizagem mais expressiva, mais significativa, a partir dessas teorias do processo de ensino-aprendizagem.

O licenciando 02, ao comentar a necessidade de adaptar as TIC para o ensino, além de buscar conhecê-las por fazerem parte do nosso cotidiano, expressa uma preocupação para além do espaço escolar. Essa reflexão corrobora com o que Mizukami (1986) delimita como elemento de sociedade e cultura, onde as TIC são parte da criação e das experiências humanas. Esta preocupação com a aprendizagem e o aprimoramento desse processo com a inserção das TIC apontam para uma consciência epistemológica.

A quarta²⁰ questão consistia na descrição das escolhas das metodologias e planejamento ao qual foram inseridas as TIC na intervenção de estágio. A seguir a transcrição do licenciando 02:

¹⁷ 1- Comente sobre as observações realizadas no estágio, o que mais chamou a sua atenção, tanto em aspectos positivos como negativos.

¹⁸ 2- Como foram organizadas e planejadas as intervenções, quais eram seus objetivos? Ao longo das observações das turmas foi necessário adaptar e/ou modificar o planejamento da intervenção?

¹⁹ 3- Em que momento do estágio e por que você decidiu utilizar TIC?

Licenciando 02: Utilizei na intervenção vídeo de colisão de veículos com diferentes massas, e aí a gente avaliava junto com eles, com os estudantes, o que estava acontecendo efetivamente naquele acidente de trânsito. A partir da experimentação, obviamente que experimental, eles conseguiram abordar esses conceitos e explicar como eles poderiam aplicar um pulso em duas molas de tal forma que as duas ao se encontrarem derrubariam uma garrafinha no centro. Basicamente foi adaptado de uma atividade de um artigo da professora Carvalho. A princípio seria o jogo, os vídeos, o Phet Colorado com os experimentos como o canhão de látex, plano inclinado, molas que simulam e que descrevem a perturbação de um impulso que se propaga em um meio. Acredito que seria isso pelo que eu me lembro.

Por meio da descrição do licenciando 02, quanto às atividades desenvolvidas no estágio, observamos que os estudantes utilizaram as TIC como uma ferramenta que auxilia o processo de reprodução dos conhecimentos. Mesmo utilizando recursos diferenciados, o intuito aparenta ser o mesmo do princípio da memorização e reprodução dos estudantes em relação ao que lhes é transmitido pelo docente. Esse processo caracteriza a metodologia da abordagem tradicional, denotando uma consciência ingênua.

A quinta²¹ questão busca as reflexões do licenciando 02 quanto aos objetivos por ele propostos, e com as relações entre docente e estudantes no espaço escolar durante as intervenções do estágio. A seguir a resposta do licenciando 02:

Licenciando 02: Acho que até o professor mais antigo de sala de aula, quando aborda conteúdos ou conceitos que envolvem a intervenção ou a manipulação de um experimento, você está sempre preocupado com será que eles vão interagir? Será que não vão? Qual o resultado de tudo isso? Porém quando você observa as ações do que você esperava e começam a acontecer é gratificante, interessante. Óbvio que você precisa, que é necessário fazer alterações em planos e metodologias que você toma para abordar certo assunto. Hoje possivelmente eu não abordaria daquela mesma forma, abordaria com as melhorias que eu julgo ser importantes. Obviamente são turmas diferentes, a gente sempre vai ter essa variação de uma turma para outra.

O objetivo, segundo o licenciando 02, foi atingido por meio da interação e desenvolvimento da autonomia do estudante. Ao comentar que é necessário fazer

²⁰ 4- Comente como foi a elaboração do planejamento em que foram inseridas as TIC em relação às metodologias e os recursos utilizados, e o porquê dessas escolhas.

²¹ 5- Relate sobre a intervenção das suas aulas: seus objetivos foram alcançados? Como foi a relação entre professor e aluno? Como você se sentiu no papel de professor? Você mudaria algo do seu planejamento?

mudanças, o licenciando 02 denota uma reflexão da sua ação com o intuito de melhorar não só o processo de ensino-aprendizagem, mas também as relações entre os sujeitos desse espaço escolar. Portanto, observamos uma relação mais igualitária onde todos aprendem uns com os outros, também o professor como docente, sendo que esta relação professor-aluno representa um elemento da abordagem sociocultural, que caracteriza a consciência epistemológica.

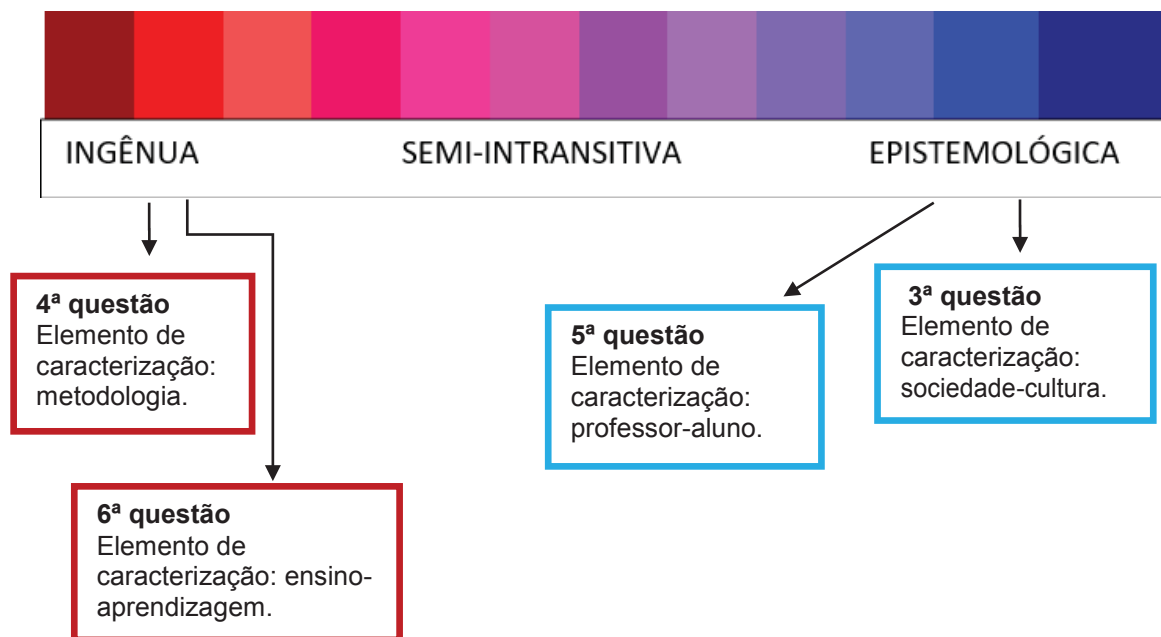
A sexta²² questão está relacionada aos aspectos positivos e negativos da inserção das TIC na intervenção didática do estágio. A seguir a transcrição da resposta:

Licenciando 02: O professor, como já havia falado, ele precisa saber que no seu dia a dia ele vai se preparar com várias questões que envolvem o processo de ensino e aprendizagem. Se ele não buscar ferramentas como as TIC, dentre outras que facilitam a assimilação desses conceitos ou desses conteúdos que precisam ser transformados em conhecimento para o aluno, ele não vai atingir os seus objetivos educacionais. Então a TIC, eu vejo como mais uma aliada, mais uma ferramenta que tende a favorecer esse processo educacional de transformar conteúdos em saberes e que realmente faça sentido para o aluno no seu dia a dia.

O licenciando 02 não elencou aspectos negativos, apenas positivos. Ao mencionar as TIC como ferramenta que transforma conteúdos em saberes com a finalidade de facilitar a “assimilação do conteúdo”, a relação estabelecida é que a mesma tem a finalidade de auxiliar o professor na transmissão do conhecimento e da memorização e reprodução do estudante, assim como em um sistema de educação por “depósito bancário”, como define Freire (2016). Portanto, o ensino-aprendizagem caracteriza uma consciência ingênua, permeada pela abordagem tradicional. No quadro a seguir consta a representação dos elementos que caracterizam as consciências analisadas na entrevista do licenciando 02:

²² 6- Como você analisa a inserção de TIC no ensino de Física por meio da sua vivência de estágio? Quais os aspectos positivos e negativos?

QUADRO 10 - REPRESENTAÇÃO DOS ELEMENTOS DE CARACTERIZAÇÃO DAS CONSCIÊNCIAS DA ENTREVISTA DO LICENCIANDO 02



Nas análises da entrevista observamos duas tendências de consciência ingênua, enquanto que nas descrições do relatório surgiram três durante a descrição. Os elementos que caracterizam essa consciência são de metodologia e ensino-aprendizagem por meio de descrições, justificativas e análises do licenciando 02 em relação à inserção de TIC nas suas intervenções do estágio.

No quadro de análise da entrevista observamos elementos que caracterizaram a consciência epistemológica que até o presente momento não havia surgido nos relatos do licenciando 02. Portanto, assim como presenciado nas análises da licencianda 01, podemos observar com predominâncias diferentes a alternância de consciências nos relatos do licenciando 02.

5.2.9 Licenciando 03: Questionário Exploratório

O licenciando 03, na época da participação nesta pesquisa, estava cursando a sétima fase do Curso de Licenciatura em Física. Por meio do questionário declarou ter participado de um projeto de extensão denominado “Educação em Astronomia: o universo a partir de Jaraguá do Sul”, que participou em monitorias de Física para o ensino médio integrado do campus, e que não atuou como docente.

No questionário, referente à primeira questão, que consistia em enumerar por ordem de relevância as metodologias e os materiais didáticos mais importantes para o ensino de Física e quais utilizaria no estágio ou na atuação como professor, as respostas foram:

- 1º lugar – abordagem histórico-epistemológica das Ciências, enfoque CTSA;
- 2º lugar – experimentos;
- 3º lugar – TIC.

Ao lado, na tabela, o licenciando 03 comentou que utiliza as TIC para proporcionar atividade prática e/ou visual, assinalando que as utilizaria no estágio.

Ele ainda comentou, em sua resposta à terceira²³ questão, que teve contato com as TIC durante o curso na unidade curricular de Projetos de Mecânica, Gravitação e Termodinâmica; Eletromagnetismo, Ótica e Física Moderna, por meio de simuladores.

Ao longo do questionário o licenciando 03 salientou que sempre busca utilizar TIC em atividades do PIBID e no estágio, que suas relações com as mesmas ao longo do curso ocorreram de modo satisfatório e construtivo. Na segunda²⁴ questão, o licenciando 03 expressou sua reflexão quanto à inserção das TIC no ensino-aprendizagem de Física.

Licenciando 03: Auxiliam no processo de ensino-aprendizagem proporcionando aos estudantes diversas formas de interação e contato com os conceitos e/ou fenômenos trabalhados em aula.

Essa fala do licenciando 03 se perpetua em sua resposta da quinta²⁵ questão, sobre como as interações com as TIC, ao longo do seu percurso formativo, interferem nas escolhas do planejamento das aulas, tanto no estágio quanto na possível atuação docente.

²³ Em quais unidades curriculares ou disciplinas do seu curso as interações com as TIC foram mais presentes? Com quais recursos educacionais tecnológicos você teve contato?

²⁴ Através da sua vivência como estudante (licenciando em Física) e docente (nas atividades de estágio e/ou caso exerça a docência), o que você pensa sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ensino-aprendizagem de Física?

²⁵ Essas interações com as TIC interferem nas escolhas de suas metodologias e materiais didáticos para planejar as aulas, por exemplo, nos estágios ou atuação profissional docente? Como isso ocorre?

Licenciando 03: Sim, sempre busco diversificar os tipos de materiais didáticos, trazendo recursos visuais em outro momentos com discussões de situações-problema.

Percebemos com a descrição do licenciando 03 que as TIC têm a finalidade de ser parte de uma metodologia diversificada que proporciona interação, para que o conhecimento seja observado por diferentes ângulos. No entanto, observar os conhecimentos de diferentes formas não necessariamente é um ato que desenvolve a autonomia crítica e reflexiva do estudante. Deste modo observamos a presença do elemento metodologia da abordagem humanista. Pois, segundo Mizukami (1986), a preocupação está centrada na promoção de diversos recursos ou métodos a fim de desenvolver a autoconfiança e contato dos estudantes com os conteúdos, caracterizando assim a consciência semi-intransitiva.

Com as respostas do questionário foi possível perceber que o licenciando 03 está familiarizado com as TIC, por se fazerem presentes em diferentes e em várias etapas do seu percurso formativo na graduação. Deste modo, mantém contato com as TIC utilizando-as nas atividades de pesquisa e estágio; sendo assim, esse contato interfere em suas escolhas metodológicas. Também observamos que o licenciando 03, ao relatar a importância e a interferência das TIC em suas escolhas para o ensino-aprendizagem de Física, caracterizou a consciência semi-intransitiva por meio do elemento metodologia.

5.2.10 Licenciando 03: Observações do estágio

As aulas do estágio ocorreram em períodos de 15 a 20 dias, e parte da carga horária era destinada para a produção das sequências didáticas. Nos encontros marcados pelo professor orientador do estágio (dos quais observei três) eram similares a reuniões para discussão do planejamento, das observações das aulas e tomadas de decisões referentes às intervenções.

No primeiro encontro observado o licenciando 03 apresentou seu cronograma com as etapas do planejamento e intervenção. O licenciando realizaria intervenção com a turma da 2ª fase (correspondente à turma do 1º ano do Ensino Médio) do Ensino Médio integrado em Química do IFSC (mesma instituição em que o licenciando 03 cursa a graduação) sobre o tema conservação de energia mecânica, e também realizaria intervenção com a turma da 4ª fase (correspondente ao 2º ano do Ensino Médio), sobre conceitos de calor e temperatura.

No segundo encontro do estágio o licenciando 03 definiu com o professor orientador que a metodologia utilizada seria formada por concepções alternativas, aprendizagem significativa e conhecimentos prévios. Ele ainda estava observando as aulas do professor supervisor e pretendia aplicar questionários às turmas a fim de averiguar os conhecimentos prévios e assim delimitar sua sequência didática.

No terceiro encontro apresentou sua sequência didática e afirmou que utilizaria TIC na turma da 2ª fase, pautadas na resolução de problemas. Nas primeiras aulas desenvolveria experimentos no laboratório de Física sobre conservação de energia mecânica, na sequência explanaria o tema em sala de aula com auxílio de slides e vídeos, e finalizaria com uma avaliação por meio de atividade experimental virtual realizada com simuladores. Após as intervenções não houve mais encontros do estágio, pois o professor orientador necessitou de licença médica, sendo incumbida a outro professor a correção dos relatórios, aos quais a pesquisadora não teve acesso, somente à sequência didática. Portanto, diferentemente dos licenciandos anteriores, não será aberto um tópico para a explanação da produção dos materiais no estágio (como o relatório dos anteriores), sendo ela realizada neste mesmo tópico das observações do estágio.

O material disponibilizado pelo licenciando 03 é a “Sequência de aula”, assim denominado pelo mesmo e organizada em:

- Identificação da turma, local e professores;
- Saberes (conteúdos abordados);
- Objetivos de aprendizagem (conceituais, procedimentais e atitudinais);
- Procedimentos didáticos (desenvolvimento e passo a passo das aulas);
- Recursos didáticos;
- Avaliação;
- Referências consultadas.

Os procedimentos foram relatados nas observações da intervenção didática logo abaixo. As avaliações que o licenciando 03 menciona é a atividade do roteiro experimental virtual realizada com simuladores. Os objetivos elencados pelo licenciando 03 foram transcritos abaixo:

Licenciando 03:

Procedimentais:

- Potencializa o raciocínio lógico na construção de hipóteses.
- Desenvolver o diálogo entre alunos para resolução de problemas.
- Demonstrar proatividade durante e realização de atividades práticas.
- Relacionar os conceitos envolvidos com situações cotidianas.

Atitudinais:

- Trazer questionamentos que propiciem o diálogo;
- Participar das discussões em sala debatendo argumentos, sempre respeitando os colegas.

Os objetivos conceituais relatam os assuntos e conteúdos abordados nas aulas. Nos procedimentais e atitudinais percebe-se a preocupação do licenciando 03 na construção do conhecimento de forma a desenvolver o senso crítico e reflexivo dos estudantes. Portanto, indicam o elemento de ensino-aprendizagem da abordagem sociocultural, na qual as TIC surgem como um espaço para essa construção crítica do conhecimento, de acordo com Mizukami (1986), sendo características da consciência epistemológica.

Foram ainda observadas duas aulas de 50 minutos cada, nas quais o licenciando 03 utilizou simuladores como método avaliativo. O licenciando 03 iniciou as aulas corrigindo as atividades das aulas anteriores, sempre questionando os estudantes e fazendo relações com exemplos cotidianos. A seguir levou os estudantes até a sala de informática, orientando-os a fazer a atividade em duplas. Em seguida entregou um roteiro da primeira atividade experimental com uso de simulador sobre conservação de energia mecânica em pêndulos, e assim que os alunos a terminassem ele entregaria outro roteiro para a atividade com simulador da construção da pista de skate.

O licenciando 03 comentou com os estudantes que utilizariam os simuladores virtuais para a prática experimental, pois nos mesmos era possível observar melhor o fenômeno, simulando sistemas ideais que não seriam possíveis com materiais físicos. Por meio desta justificativa apresentada aos estudantes para a inserção das TIC nas aulas observamos que sua principal função é servir de auxílio para a transmissão dos conteúdos, e aqui neste caso, para facilitar a reprodução dos mesmos.

Tanto que o roteiro explicava todos os passos a serem seguidos para que os estudantes observassem o fenômeno e em seguida retirassem os dados para efetuar os cálculos, bem como em resoluções de exercícios feitas em aula com auxílio de livro, práticas de reprodução e memorização. Portanto, essa justificativa

apresenta o elemento metodologia da abordagem tradicional, que caracteriza a consciência ingênua.

Enquanto os estudantes realizavam a atividade o licenciando 03 os observava e percorria a sala para tirar dúvidas e orientá-los. Em um dos momentos duas duplas estavam com dificuldades para executar a atividade, pois queriam buscar outras formas além das estipuladas no roteiro. Então o licenciando 03 entrevistou e reiterou que precisavam seguir o roteiro para ter êxito na atividade. Esta atitude chamou à atenção, pois percebemos neste momento uma relação vertical, na qual o professor orienta e transmite, e o estudante deve seguir e reproduzir apenas o que lhe é imposto. Apresenta-se assim uma vertente da abordagem tradicional, por meio do elemento de ensino-aprendizagem, que caracteriza a consciência ingênua.

Os estudantes não conseguiram realizar as duas atividades experimentais, então o licenciando 03 solicitou que terminassem em casa e entregassem posteriormente. O licenciando 03 comentou que o tempo não foi suficiente, pois os estudantes apresentavam muitas dúvidas pelo fato de não terem lido com atenção e não terem seguido as orientações do roteiro. Neste aspecto a avaliação do licenciando 03 dos estudantes, quanto ao uso do simulador, está pautada na quantidade de conhecimentos reproduzidos, não sendo satisfatória, em sua visão. Essa reflexão tem viés da consciência ingênua, pois apresenta o elemento avaliação da abordagem tradicional.

Portanto, apesar dos objetivos traçados pelo licenciando 03 apontarem para uma consciência epistemológica, nas intervenções e observações o mesmo utilizou uma abordagem tradicional, apresentando elementos da metodologia, ensino-aprendizagem e avaliação que caracterizam a consciência ingênua em suas justificativas para o uso de TIC nas aulas, em um momento da relação entre o licenciando e os estudantes, além da sua reflexão na avaliação das aulas.

5.2.11 Licenciando 03: Entrevista

A entrevista com o licenciando 03 foi conduzida por seis, a primeira questão²⁶ consistia em comentar sobre aspectos positivos e negativos das observações realizadas no estágio. O licenciando 03 não elencou pontos negativos,

²⁶ 1- Comente sobre as observações realizadas no estágio, o que mais chamou a sua atenção, tanto em aspectos positivos como negativos.

apenas positivos, como a boa estrutura do espaço físico, por ter laboratórios de Física. Destacou também o “bom comportamento dos estudantes e afinidade com a Ciência”, segundo o mesmo, pelo fato do Ensino Médio ser integrado em Química, deste modo criando um espaço mais produtivo do ensino-aprendizagem.

Em resposta à segunda²⁷ questão o licenciando 03 apresentou os objetivos das intervenções didáticas desenvolvidas no estágio e possíveis adaptações do planejamento. O mesmo relatou que seus objetivos com as intervenções foram promover a autonomia dos estudantes e estudar as concepções prévias dos mesmos, sobre a conservação da energia mecânica e os conceitos de temperatura e calor. A seguir a transcrição do relato do licenciando 03 quanto ao planejamento e organização da sequência didática:

Licenciando 03: Eu acho que o aluno tem que sempre estar trabalhando em grupo, em dupla, estar sempre fazendo e resolvendo situações-problemas, fazendo experimentos, quando der simulações, eu sempre procuro ir por aí. Mas eu acho importante ter exposição, ter a troca, querendo ou não o professor que detém o saber conceitual sobre, isso não quer dizer que os alunos não possam deter, mas essa troca tem que existir; o fenômeno, o conceito tem que ser discutido pelo professor, querendo ou não a teoria de Física que está dando esse aporte para ser discutido. Então eu queria fazer isso e não consegui, porque daí se eu tivesse quatro aulas com os alunos, que tivesse exposição dialogada, a aula seria muito exaustiva, então eu mudei totalmente a aula.

O licenciando 03 demonstra uma preocupação em sempre buscar atividades diferenciadas para os estudantes, incluindo a inserção de TIC. Em seu relato de como atuar neste processo de ensino-aprendizagem, surge o elemento da relação entre professor e aluno da abordagem tradicional, que caracteriza a consciência ingênua. Pois o professor é o detentor do saber na função de transmissor e o estudante o receptor, sendo que precisa reproduzir o que lhe é imposto para deter o conhecimento.

Na terceira²⁸ questão são elencados os motivos da inserção das TIC nas aulas do estágio. A seguir a resposta:

Licenciando 3: Então, por exemplo, eu propus o pêndulo; durante uma ou duas oscilações do pêndulo a gente consegue verificar consideravelmente

²⁷ 2- Como foram organizadas e planejadas as intervenções, quais eram seus objetivos? Ao longo das observações das turmas foi necessário adaptar e/ou modificar o planejamento da intervenção?

²⁸ 3- Em que momento do estágio e por que você decidiu utilizar TIC?

essa conservação de energia mecânica, mas depois não, ele dissipa energia. Como eu queria trabalhar energia elástica, é mais difícil ainda propor um experimento envolvendo conservação de energia potencial elástica, transformando em cinética, depois transformando em potencial elástica de novo. Então ali eu usei nessa turma **os simuladores com objetivo de demonstrar esses sistemas ideais**. Teve um objetivo conceitual que eu usei para a aula, demonstrar e trabalhar conservação de energia, e o simulador me dava esse **suporte**. O segundo objetivo é que o **simulador coloca o aluno nesse processo ativo** de novo, então novamente, eu posso estar lá desenhando e o aluno copiando e eu falando, e eu também posso colocar o aluno para trabalhar. Então como a fundamentação teórica que a gente trabalha, que eu trabalhei no estágio, me diz que é importante o papel ativo, então o simulador também me dá isso.

No primeiro objetivo elencado pelo licenciando 03, as TIC surgem como uma ferramenta que auxilia o professor na transmissão do conhecimento, sendo caracterizada pelo elemento metodologia da abordagem tradicional e da consciência ingênua. No segundo objetivo relatado pelo licenciando 03, o professor assume a função de facilitador, buscando metodologias nas quais o estudante é o foco do ensino-aprendizagem, pois ele está ativo para “trabalhar”, ele é quem constrói seu conhecimento e comanda a ação (MIZUKAMI, 1986). O estudante ativo não necessariamente inspira o sentido de construir o conhecimento por meio da autonomia do senso crítico e reflexivo, mas pode sim ter um viés de liberdade, de “estar livre na aula” escolhendo o que pretende fazer deste espaço. Portanto, o elemento professor-aluno é da abordagem humanista, professor como facilitador e aluno no centro do processo, de acordo com Mizukami (1986), o que constitui a consciência semi-intransitiva.

A quarta²⁹ questão traz relatos da descrição das escolhas das metodologias e planejamento no qual foram inseridas as TIC na intervenção de estágio. A seguir a transcrição do relato:

Licenciando 03: Então eu queria trabalhar a ideia de conservação de energia. As concepções prévias, elas me deram o norte para o planejamento da sequência. O simulador que eu utilizei, ele tinha esses dois objetivos que eu já respondi, de trabalhar o sistema ideal e de colocar o aluno ativamente.

²⁹ 4- Comente como foi a elaboração do planejamento em que foram inseridas as TIC, em relação às metodologias e os recursos utilizados, e o porquê dessas escolhas.

A resposta do licenciando 03 é similar à resposta da terceira questão, tanto que o mesmo faz menção a esse fato. Portanto, observamos que a metodologia tem viés da abordagem humanista, que caracteriza a consciência semi-intransitiva, assim como o segundo objetivo elencado anteriormente.

Na quinta³⁰ questão consta a análise do licenciando 03 quanto aos objetivos por ele propostos nas atividades do estágio. A seguir o relato:

Licenciando 03: Isso é difícil de medir, se o aluno aprendeu, se o professor conseguiu ensinar, eu não sei fazer esse tipo de medida; até na hora de escrever o relatório é uma coisa que eu penso bastante. [...] Então os objetivos procedimentais não eram o que eu esperava, mas eu acredito que foram atingidos.

O licenciando 03 analisa os seus objetivos de intervenção com base no que os estudantes produziram, no sentido de quanto os mesmos se aproximaram daquilo que precisavam reproduzir, conforme o percebido no tópico anterior. Portanto, o mesmo usa um termo como “medir”, no sentido de quantificar a capacidade de reprodução dos estudantes, sendo este também o fator de sua colocação de que “não era bem o que esperava”. Deste modo observamos a presença do elemento avaliação da abordagem tradicional, que está caracterizando a consciência ingênua.

A sexta³¹ questão visa à reflexão do licenciando 03 quanto a aspectos positivos e negativos da inserção das TIC na intervenção didática do estágio. A seguir a transcrição:

Licenciando 03: A gente não pode trabalhar com caderno e caneta somente e o quadro, não tem como; e **aquilo não se remete a nada lá fora** e você **precisa discutir o fenômeno que está acontecendo**. Então a ideia do experimento surge para isso; então a gente precisa ter atividade prática, atividade experimental. Então eu acho que os simuladores cumprem esse papel, tanto de situações ideais como não, sem ser situações ideais, e cumpre também o outro papel, que não é a Física que vem mostrar; e traz minhas questões de teoria e aprendizagem, que é um aluno ativo.

³⁰ 5- Relate sobre a intervenção das suas aulas: seus objetivos foram alcançados? Como foi a relação entre professor e aluno? Como você se sentiu no papel de professor? Você mudaria algo do seu planejamento?

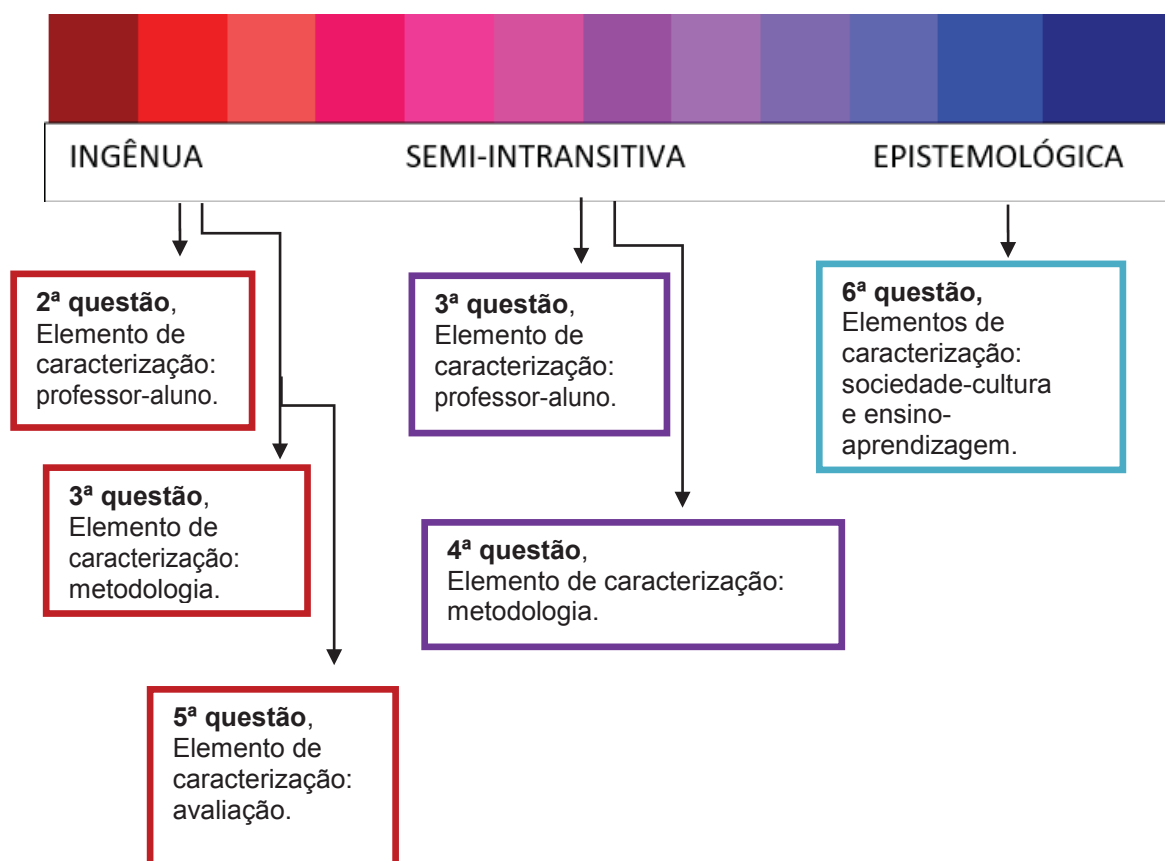
³¹ 6- Como você analisa a inserção de TIC no ensino de Física por meio da sua vivência de estágio? Quais os aspectos positivos e negativos?

Neste relato do licenciando 03 percebemos que as TIC tornaram-se uma aliada no processo de ensino-aprendizagem por fatores culturais e sociais do cotidiano dos estudantes, como observado na preocupação do licenciando 03 em tecer relações e construções do conhecimento com o que está além do espaço escolar. Deste modo o elemento de ensino-aprendizagem caracteriza a consciência epistemológica, dialogando com a abordagem sociocultural. O licenciando 03 ainda relatou outros aspectos transcritos abaixo:

Licenciando 03: Então para o ensino de Física eu acho fantástico, porque a gente não consegue demonstrar fenômenos que uma simulação consegue, e coloca os alunos de uma situação que ele já estão familiarizados. Essas simulações podem ser vistas pelo celular, podem ser usadas pelo computador, e os estudantes estão familiarizados com isso, as tecnologias fazem parte da vida dos estudantes, da maioria dos estudantes; pelo menos da região de onde a gente mora. Então acho que são aspectos positivos.

O licenciando 03 não elencou aspectos negativos, no entanto estabeleceu relações com as TIC para além do espaço escolar, com a sua inserção cultural, social, como Mizukami (1986) define a construção humana por meio de suas experiências. Deste modo, a conexão que o mesmo fez com as TIC denota o elemento de sociedade-cultura da abordagem sociocultural, com ênfase na consciência epistemológica. No quadro a seguir consta a representação dos elementos que caracterizam as consciências analisadas na entrevista do licenciando 03:

QUADRO 11 - REPRESENTAÇÃO DOS ELEMENTOS DE CARACTERIZAÇÃO DAS CONSCIÊNCIAS DA ENTREVISTA DO LICENCIANDO 03



FONTE: Autoria própria (2019)

Por meio do quadro que esquematiza toda a entrevista observamos uma alternância das consciências. Quando o licenciando 03 relatou as descrições das atividades de intervenção didática, os objetivos com as aulas planejadas para o estágio e a sua respectiva análise, surgiram elementos que caracterizaram a consciência ingênua, assim como nas observações das aulas e do material produzido. Neste aspecto, comparando o tópico anterior, permanece da mesma maneira na entrevista.

No entanto, quando o licenciando 03 faz menção à análise da relevância das TIC nas atividades do estágio e em geral no ensino de Física, ele o faz denotando elementos que caracterizam a consciência epistemológica. Deste modo percebe-se que existe uma alternância de consciências. O licenciando 03 não possui uma única consciência, uma única abordagem de ensino; ele o faz de maneiras diferentes, perpassando o campo das consciências ingênua, semi-intransitiva e epistemológica.



















5.2.12 Análises gerais

Através das análises até então apresentadas podemos observar que ocorrem alterações de consciências e que não existe apenas uma única concepção apresentada pelos licenciandos face a inserção de TIC no ensino de Física. Também cabe ressaltar que essas alterações não representam mudanças fixas para outra natureza de consciência, mas sim uma constante alternância entre elas.

O quadro a seguir representa as consciências dos licenciandos na sequência em que as mesmas eram evidenciadas ao longo dos momentos das análises do questionário, das observações, dos materiais produzidos no estágio e da entrevista. Para não repetir e não se tornar ainda mais extensa utilizamos uma legenda para representar cada consciência e ao lado o elemento de caracterização de acordo com Mizukami (1986).

QUADRO 12 - REPRESENTAÇÃO GERAL DAS CONSCIÊNCIAS DOS LICENCIANDOS E SEUS ELEMENTOS DE CARACTERIZAÇÃO

(continua)

MOMENTO DAS ANÁLISES	NATUREZA DAS CONSCIÊNCIAS E ELEMENTOS		
	Licencianda 01	Licenciando 02	Licenciando 03
Questionário	 Ensino – aprendizagem.  Metodologia.	 Ensino-aprendizagem.	  Metodologia.
Observação do estágio	 Ensino – aprendizagem.	-	 Ensino-aprendizagem, metodologia, avaliação.
Materiais produzidos	 Ensino – aprendizagem, professor-aluno.  Professor-aluno.  Professor-aluno.  Metodologia.  Ensino – aprendizagem.  Avaliação.	 Metodologia.  Ensino-aprendizagem.  Professor-aluno.  Ensino-aprendizagem.	 Ensino – aprendizagem.

QUADRO 13 - REPRESENTAÇÃO GERAL DAS CONSCIÊNCIAS DOS LICENCIANDOS E SEUS ELEMENTOS DE CARACTERIZAÇÃO

(conclusão)

MOMENTO DAS ANÁLISES	NATUREZA DAS CONSCIÊNCIAS E ELEMENTOS		
	Licencianda 01	Licenciando 02	Licenciando 03
Entrevista	<p>■ Professor-aluno, metodologia.</p> <p>■ ■ Ensino-aprendizagem.</p> <p>■ Professor-aluno.</p> <p>■ Ensino-aprendizagem.</p> <p>■ Sociedade e cultura.</p>	<p>■ Sociedade e cultura.</p> <p>■ Metodologia.</p> <p>■ Professor-aluno.</p> <p>■ Ensino-aprendizagem.</p>	<p>■ Professor-aluno.</p> <p>■ Metodologia.</p> <p>■ Professor-aluno.</p> <p>■ Metodologia.</p> <p>■ Avaliação.</p> <p>■ Sociedade e cultura, ensino-aprendizagem.</p>
<p>LEGENDA: ■ Consciência ingênua ■ Consciência semi-intransitiva ■ Consciência epistemológica</p>			

FONTE: Autoria própria (2019)

Por meio do quadro podemos observar que a consciência epistemológica se apresentou com mais frequência (por seis vezes) com a licencianda 01, com o licenciando 02 percebemos que a consciência ingênua se destacou mais (6 vezes) e com o licenciando 03 as consciências ingênua e semi-intransitiva (4 vezes cada uma).

No entanto, ambos os licenciandos apresentaram uma alternância entre as consciências, como discorrido acima. A licencianda 01 apresenta mais elementos que caracterizam a consciência epistemológica quando traz suas reflexões acerca das TIC em seu relatório de estágio. Já a consciência ingênua surge com mais frequência quando a mesma expressa suas reflexões durante a entrevista.

Este aspecto é uma tendência que também é observado com o licenciando 03, pois o mesmo ao descrever e justificar suas propostas didáticas na sequência de aula (material produzido e disponibilizado para a pesquisadora) também o faz com caracterização da consciência epistemológica e na entrevista a consciência que surge com mais frequência é a ingênua. Deste modo percebemos que existe uma diferença nas reflexões e justificativas da inserção da TIC no ensino, em que a argumentação da entrevista não expressa a dialogicidade da escrita (no qual os

mesmos são avaliados por professores orientadores do estágio). Portanto o que se pensa e fala aparenta ser diferente do que se escreve.

Observamos por meio do quadro das análises em geral, que a inserção das TIC no ensino de Física por meio da consciência ingênua é caracterizada pelos elementos de ensino aprendizagem, professor-aluno, metodologia e avaliação com enfoque na abordagem tradicional. Sendo o professor o transmissor, as TIC recursos didáticos que facilitam o trabalho do mesmo e o aluno o receptor do conhecimento, este por sua vez é avaliado pela capacidade de reprodução do que lhe é imposto (MIZUKAMI, 1986). Segundo Bueno (2013):

Na perspectiva ingênua do trabalho com tecnologia educacional a educação apenas se apropria das formas técnicas que a tecnologia pode servir e desconsidera sua humanização, nessa senda o que se apropria é sempre uma concepção de educação igualmente instrumental, tecnicista, nunca política. Daí que o discurso pedagógico do intelectual preso ao pensamento reificado resulte em fragmentação tanto da educação quanto da tecnologia, pois somente se percebe um espectro do todo, que nunca é a totalidade (BUENO, 2013, p.209).

Já os elementos que caracterizaram a TIC na consciência semi-intransitiva foram ensino-aprendizagem, professor-aluno, metodologia, sendo a que mais se destacou entre os três licenciandos foi a metodologia. Na consciência epistemológica percebemos que o elemento de caracterização sociedade e cultura, surgiu apenas no momento da entrevista e com os três licenciandos. Mesmo com as alternâncias de consciências e maior presença de uma em relação a outra, a reflexão dos licenciandos que relaciona as TIC com a sociedade e cultura, dialoga com a argumentação de Brito (2006).

A comunidade escolar depara-se com três caminhos, quais sejam: repelir as tecnologias e tentar ficar fora do processo; apropriar-se da técnica e transformar a vida em uma corrida atrás do novo; ou apropriar-se dos processos, desenvolvendo habilidades que permitam o acesso e o controle das tecnologias e seus efeitos. A terceira opção é a que apresenta melhores argumentos para uma formação intelectual, emocional e corporal do cidadão que cria, planeja e interfere na sociedade (BRITO, 2006, p.7).

Por meio das concepções estudadas nesta pesquisa percebemos que a consciência epistemológica possibilita aos docentes e estudantes uma compreensão “da tecnologia como prática da construção de sua função na sociedade” (BRITO,

2006, p.1). Prospectando com esta dialogicidade, cabe ressaltar que a intenção da pesquisa não está centrada em julgamentos em relação as melhores ou piores concepções dos licenciandos. Mas sim de observar quais são e como elas permeiam o uso de TIC no ensino de Física.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na presente pesquisa o objetivo geral foi analisar as concepções dos licenciandos de Física, acerca do uso de TIC em atividades de docência no período do estágio. De modo a alcançar este objetivo de pesquisa, foram construídas as seguintes questões de pesquisa:

- Quais são as concepções dos licenciandos de Física, e como elas se expressam quanto à utilização das TIC em suas práticas de docência?
- Ao longo do estágio ocorreram alterações de concepções?
- TIC no ensino de Física: novos materiais e velhas abordagens? Velhos materiais e novas abordagens?

A revisão de literatura realizada nesta pesquisa apontou inicialmente que dos 227 resumos analisados, a inserção das TIC na formação de professores se fez presente em 12 trabalhos, relacionando as TIC com a utilização de ferramentas, relações entre os sujeitos e ensino-aprendizagem, aspectos direcionados para as licenciaturas, formação continuada e educação a distância. No entanto, em nenhum destes trabalhos o foco consistia na formação de professores de Física; deste modo o mapeamento se estendeu aos estudos mais específicos.

Nesta segunda fase do mapeamento encontramos poucos trabalhos, apenas 3 entre 2032 resumos analisados. Nestes trabalhos que englobam a temática, as TIC estavam relacionadas ao uso de ferramentas e ensino-aprendizagem no campo da formação inicial, e um no estágio supervisionado. Os resultados obtidos com este estudo demonstram que poucas pesquisas foram realizadas com temas correlatos às TIC e formação de professores de Física; destas as principais conexões estabelecidas com as TIC acontecem quanto ao uso de ferramenta para o ensino.

A partir de Freire (2016), Becker (2001) e Mizukami (1986), discutimos as concepções: a empirista, relacionada à abordagem tradicional, que caracteriza a consciência ingênua; a concepção apriorista, relacionada à abordagem humanista, caracterizando a consciência semi-intransitiva; e a concepção construtivista, que estabelece relação com a abordagem sociocultural, caracterizando a consciência epistemológica. Utilizamos os elementos de sociedade-cultura, ensino-aprendizagem, professor-aluno, metodologia e avaliação (MIZUKAMI, 1986) para

auxiliar na caracterização e distinção de cada uma das consciências no material empírico a ser analisado.

Na consciência ingênua as TIC se apresentam como uma ferramenta que auxilia o professor na transmissão do conhecimento. Na consciência semi-intransitiva as TIC são inseridas como um recurso diferenciado, no qual o foco de toda a ação é atribuído ao estudante, sendo o professor o facilitador deste processo. A inserção das TIC em uma vertente de concepção que caracteriza a consciência epistemológica tem a finalidade de propiciar a construção do conhecimento de forma a desenvolver o senso crítico e reflexivo de suas ações, compreendendo que “Quanto mais nos conscientizamos, mais ‘desvelamos’ a realidade.” (FREIRE, 2016, p. 56).

Para a implementação da pesquisa, iniciamos com o estudo exploratório, no qual identificamos três licenciandos (dois no segundo semestre de 2017 e um no primeiro semestre de 2018) que utilizaram TIC nas atividades de docência do estágio supervisionado, e que se disponibilizaram a participar da pesquisa, cedendo o espaço para as observações das aulas, materiais produzidos no período do estágio e entrevista. Por meio dos quadros apresentados nas análises observamos que os licenciandos não possuem características de uma única consciência, e que elas estão em alternância.

A licencianda 01, ao responder o questionário, apresentou concepção de consciência ingênua quanto à relevância das TIC para o ensino-aprendizagem de Física. No momento das observações do estágio, enquanto a licencianda 01 apresentava seu relatório, observamos a presença de elementos da consciência epistemológica nas descrições da relevância das TIC para o ensino de Física. No relatório também ocorreu uma alternância significativa entre as consciências, iniciando-se na epistemológica, em seguida a ingênua, depois semi-intransitiva, e por fim epistemológica novamente, sendo esta a que se fez presente nesta etapa.

Na entrevista, essa concepção alternou-se novamente, sendo a consciência ingênua a que mais se destacou. Em geral a consciência ingênua se destacou com mais frequência enquanto a licencianda 01 relatava suas descrições e justificativas para a inserção de TIC no ensino-aprendizagem e nas relações do professor, sendo estes os elementos de caracterização que mais se destacaram.

O licenciando 02 apresentou mais concepções de consciência ingênua, algumas semi-intransitivas e epistemológicas. No questionário só observamos a

consciência ingênua. A mesma se destacou no relatório. No entanto, na entrevista observamos a maior alternância de consciências, entre epistemológica e ingênua. Quando o licenciando 02 relatava suas justificativas, análises e descrições da inserção de TIC, percebemos maior frequência da consciência ingênua por meio dos elementos de ensino-aprendizagem e relação entre professor e aluno. A consciência epistemológica surgiu na entrevista quando o licenciando 02 expôs suas reflexões quanto à inserção de TIC, relacionada aos seus objetivos de estágio.

Com o licenciando 03 observamos que sua concepção engloba todas as consciências, no entanto a que mais se destaca é a consciência ingênua. No questionário se fez presente a consciência semi-intransitiva, quando o mesmo destacava a relevância das TIC no ensino-aprendizagem de Física. Na observação das aulas, principalmente a da intervenção didática do licenciando 03, percebemos que o mesmo utilizou as TIC como uma ferramenta através da qual os estudantes precisavam reproduzir o que lhes era transmitido pelo roteiro, sendo este um destaque para a compreensão dos elementos de ensino-aprendizagem, metodologia e avaliação que caracterizaram a consciência ingênua.

No entanto, quando analisamos o material produzido pelo licenciando, destacou-se a consciência epistemológica quanto aos objetivos traçados para as aulas, que por sinal aconteceram com uma vertente diferente, como destacado acima. No relatório observamos uma alternância entre as consciências, sendo a ingênua a que mais se destacou, nos momentos em que o licenciando 03 relatou a descrição do planejamento, as justificativas da inserção das TIC nas aulas-atividades de docência e a análise das intervenções. A consciência epistemológica se fez presente quando o licenciando 03 destacou a relevância das TIC para o ensino de Física em geral.

Acerca da primeira questão de pesquisa, podemos considerar que em todo o processo do estágio acompanhado não existe uma única concepção. Em alguns momentos umas destacam-se mais que outras. Com a licencianda 01 ocorreu uma intensa alternância entre as consciências. Com os licenciandos 02 e 03 a que se destacou com mais frequência foi a consciência ingênua; mesmo assim, as demais surgiram em determinados momentos.

O que podemos perceber é que a consciência ingênua se expressa, ou se destaca com mais intensidade quando os licenciandos relatam procedimentos, justificativas, avaliações e reflexões das suas ações enquanto assumem a função de

docente quanto à inserção das TIC no ensino de Física. A consciência semi-intransitiva é expressa principalmente nos relatos dos licenciandos quanto às justificativas das suas escolhas metodológicas que englobam a inserção das TIC, e nas relações entre os sujeitos do espaço escolar. No entanto, a consciência epistemológica se expressa e se destaca nas justificativas que os licenciandos atribuem para a relevância e inserção das TIC no ensino de Física em um âmbito geral, em que não necessariamente os mesmos estão na função de docente.

Quanto à segunda questão de pesquisa, concluímos que de fato as alterações de consciências ocorrem, principalmente da produção dos materiais de estágio para a entrevista e questionário. Nos materiais, como os relatórios, e nos relatos da importância e relevância da inserção das TIC no ensino de Física de forma geral (como descrito acima), a consciência que se destaca é a epistemológica; e na entrevista e questionário se destaca a consciência ingênua. Acreditamos que isso acontece porque na redação dos relatórios é necessária uma reflexão mais intensa e minuciosa, com uma escrita acadêmica que busca justificar os pensamentos de tal ação e análise.

Assim como o fato de possivelmente os licenciandos poderem se sentir forçados a escreverem no relatório aquilo que deles é esperado, com medo de julgamentos, não querendo expressar aquilo que de fato declaram. Esta é uma hipótese, e não um fato confirmado, pois observamos essa alternância de consciência em todos os licenciandos, sendo que suas reflexões têm viés de concepções diferentes da sua fala para sua escrita, do que expressam em alguns relatos da entrevista e questionário para aquilo que expressam em suas produções escritas.

Portanto, se o estágio limita as práticas e reflexões do licenciando, consequentemente reprime a autonomia da ação docente. Desta forma “as capacidades que se associam à ação autônoma, como a deliberação e o juízo, ficam aqui reduzidas a um conjunto de habilidades e regras que devem ser seguidas” (CONTRERAS, 2012, p. 112). Portanto, surge a seguinte indagação: Até que ponto o relatório de estágio condiz com o que de fato o licenciando refletiu acerca da sua prática? Até que ponto o estágio propicia o desenvolvimento da autonomia do estagiário nas práticas de docência?

Por outro lado, pode-se também refletir que o estagiário está em um processo de desenvolvimento e aprendizagem, desta forma é compreensível que

haja diferenças em suas reflexões nos relatórios escritos e nas entrevistas/questionários desta pesquisa.

Durante a entrevista percebemos algumas fragilidades quanto ao estágio. Este em si não é o foco central desta pesquisa, no entanto o estágio é palco do campo deste estudo. Um fato destacado pelo licenciando 03, que chamou a atenção, foi uma crítica que o mesmo teceu quanto ao estágio, e cabe aqui ressaltá-la. O licenciando 03 comentou que um dos seus objetivos do estágio era avaliar a relação entre os sujeitos, segundo ele, estagiário, professor orientador e professor supervisor; como são essas relações e como elas contribuem para o estágio. No entanto, salientou que não existem relações entre os três sujeitos; apenas que o estagiário permeia os dois lados e que não conseguiu tecer nenhuma análise quanto a este objetivo.

A licencianda 02, no término da entrevista, também relatou que se sentiu “abandonada”, e que o estágio não contribuiu para sua formação. Deste modo, “[...] agora nos deparamos com a necessidade de evitar que este conteúdo orientador se transforme em uma imposição de imagens que atuem como “mitos repressivos”” (CONTRERAS, 2012, p. 198).

Sendo assim, é necessário repensar o estágio, pois o mesmo é um espaço no qual muitos dos licenciandos têm seus primeiros contatos na função da docência, sendo esta uma fase de experimentação, que precisa ocorrer de forma harmoniosa entre todos os sujeitos deste processo de forma reflexiva e crítica.

Nesse sentido, a reflexão crítica é libertadora porque nos emancipa das visões acríticas, dos pressupostos, hábitos, tradições e costumes não questionados e das formas de coerção e de dominação que tais práticas supõem e que muitas vezes nós mesmos sustentamos, em um autoengano (CONTRERAS, 2012, p. 181).

Outra questão de pesquisa trata da forma como as TIC foram utilizadas nas práticas de docência no ensino de Física. Concluímos que são novos materiais com velhas abordagens. Todos os licenciandos utilizaram simuladores para demonstrar e avaliar os estudantes, como discorrido anteriormente, observado na intervenção do licenciando 03 e na entrevista com os demais licenciandos. Percebemos que os materiais podem até ser “novos” em relação ao quadro e giz e o livro didático, no entanto as abordagens concentram-se em práticas tradicionais, que visam à substituição da resolução de exercícios do livro ou no quadro para a mesma prática

no computador e internet. Uma substituição da avaliação escrita para um roteiro experimental com passo a passo a ser seguido e reproduzido pelo estudante, sendo este avaliado pela quantidade de conteúdo memorizado e repetido no simulador. Mesmo com a inserção das TIC, a relação entre professor e estudante permanece de “forma vertical” (MIZUKAMI, 1986) com professor transmissor de conhecimento e aluno receptor. Para pensar em novas abordagens é necessário “abandonar a ideia de que a profissão docente define-se, primordialmente, pela capacidade de transmitir determinado saber, abrem-se os sistemas de ensino a novas ideias” (CRUZ *et al.*, 2018, p. 248)

Não podemos dizer que a consciência epistemológica é soberana e tecer julgamentos negativos aos licenciandos que não as apresentaram com constância, pois o objetivo da pesquisa não foi este. Buscamos sim identificá-las e compreender como e em que situações elas se expressam. No entanto, defendemos que a inserção de TIC por meio de abordagens de ensino como a sociocultural apresentam mais contribuições para os sujeitos e a comunidade escolar em geral.

Para Cruz *et al.* (2018), o grande desafio da educação é intercalar pensamentos de estudantes de uma geração e professores formados em outra geração, sendo que os estudantes esperam algo atual e moderno para que os motive muitas vezes até a frequentar a escola, encontrando um sentido para estar neste espaço.

A tecnologia de informação e comunicação não modifica o que aprendemos, mas altera o modo como aprendemos. O processo de ensino-aprendizagem tornou-se coletivo; para tanto, devemos usufruir da enorme inteligência coletiva presente em qualquer instituição de ensino (FAVA, 2014, p. 70).

Deste modo, a inserção de TIC deveria primar por estas questões, mas de forma a propiciar melhores relações entre os sujeitos, e sociedade e cultura, não só como espaço de reprodução por roteiros pré-estabelecidos.

A pesquisa que realizamos foi uma busca inicial com intuito de estudar as concepções caracterizadas pela consciência ingênua, semi-intransitiva e epistemológica dos licenciandos de Física em face da inserção das TIC nas práticas de docência. Acreditamos ser necessário que haja mais pesquisas nesta área, assim como revelado na revisão de literatura; que possam aprofundar a inserção de TIC na formação de professores de Física e das Ciências da Natureza em um âmbito maior.

Pode-se estudar com mais profundidade o uso das TIC no percurso formativo do estágio, ou em outras unidades curriculares de práticas de docência, com intuito de averiguar as contribuições ou limitações da inserção de TIC para o desenvolvimento intelectual e profissional dos licenciandos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E. B. **Formação de Professores a Distância: avaliação e perspectivas**. 37ª Reunião Nacional da ANPED, out. 2015.
- ANDRÉ, M. Dez anos de pesquisas sobre formação de professores. In: BARBOSA, R. L.L. (Org.). **Formação de educadores: artes e técnicas – ciências e políticas**. São Paulo: Editora UNESP, 2006, p. 605-616.
- ATANAZIO, A. M. C.; LEITE, Á. E. **Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e a formação de professores: tendências de pesquisa**. Investigações em Ensino de Ciências – V23 (2), pp. 88-103, 2018.
- BECKER, F. **Educação e construção do conhecimento**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.
- BIANCHETTI, L.; TURNES, L. **As Tecnologias de base microeletrônica e a intensificação do trabalho na Pós-Graduação: novos aportes na relação orientador-orientando**. 36ª Reunião Nacional da ANPED, out. 2013.
- BONILLA, M. H. S.; PRETTO, N. L. Política educativa e cultura digital: entre práticas escolares e práticas sociais. **PERSPECTIVA**, v. 33, n. 2. Florianópolis, maio/ago. 2015, p. 499 - 521.
- BORGES, M. C.; *et al.* Formação de professores no Brasil: história, políticas e perspectivas. **Revista HISTEDBR** On-line, n.42. Campinas, jun. 2011, p.94-112.
- BRASIL. CASA CIVIL. **Decreto nº 6.300**, de 12 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional... Diário Oficial da União, Brasília, 12 de Dezembro de 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6300.htm> Acesso em: 15 de Janeiro de 2019.
- BRASIL. CASA CIVIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Dispõe sobre o Diretrizes e bases da educação nacional... Diário Oficial da União, Brasília, 20 de Dezembro de 1996. 175º da Independência e 108º da República. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm> Acesso em: 15 de Janeiro de 2019.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parecer CNE/CP 021/2001** de 6 de Agosto de 2001. Dispõe sobre a carga horária dos cursos de formação de professores... Diário Oficial da União, Brasília, 6 de Agosto de 2001. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp_212001.pdf> Acesso em: 15 de Janeiro de 2019.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DEPORTO. **Resolução nº 522**, de 9 de Abril de 1997. Seção 1, p 7.189. 9 de Abril de 1997. Disponível em: < http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetailheObraForm.do?select_action=&co_obra=22148> Acesso em: 15 de Janeiro de 2019.

BRITO, G. S. **Inclusão digital do profissional professor**: entendendo o conceito de tecnologia. 30º Encontro Anual da ANPOCS, out. 2006.

BUENO, N. L. **O desafio da formação do educador para o ensino fundamental no contexto da educação tecnológica**. Dissertação de Mestrado, PPGTE – CEFET-PR, Curitiba, 1999. 239f.

_____. **Tecnologia educacional e reificação**: uma abordagem crítica a partir de Marx e Lukács / Natalia de Lima Bueno. – Curitiba, 2013. 503 f.

CARVALHO JUNIOR, J. H. T. **O software Modellus aliado à estratégia de ensino**: um estudo comparativo do desempenho dos alunos do Ensino Médio nas aulas de Física. Dissertação (Mestrado em Educação). Maceió: Universidade Federal de Alagoas, 2011. 168 f.

CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. **Ensinar a ensinar**: didática para a escola fundamental e média. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CONTRERAS, J. D. **A autonomia de professores**. São Paulo: Ed. Cortez, 2012.

CRUZ, M. B.; *et al.* **Educação e tecnologias**: professores e suas práticas. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2018.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar**, Curitiba, n. 24, p. 213-225, 2004.

FARIAS, L. C. **Currículo, qualidade e as tecnologias de informação e comunicação (tics) no espaço ibero-americano**. 37ª Reunião Nacional da ANPED, out. 2015.

FAVA, R. **Educação 3.0**: aplicando o PDCA nas instituições de ensino. São Paulo: Saraiva, 2014.

FREIRE, P.; GUIMARÃES, S. **Sobre educação**: diálogos. v. I, 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

FREIRE, P. **Conscientização**. Tradução de Tiago José Risi Leme. São Paulo: Cortez, 2016.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. Prefácio Moacir Gadotti. Tradução Lilian Lopes Martin. 36ª ed. rev. e atual. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

FREIRE, P.; SHOR, I. **Medo e ousadia**: o cotidiano do professor. Tradução de Adriana Lopez. Revisão técnica de Lólio Lourenço de Oliveira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FORQUIN, J-C. Saberes escolares, imperativos didáticos e dinâmicos sociais. **Teoria & Educação**, v.5, 1992, p. 28-49.

GALINDO, M. A. **O professor da escola básica e o estágio supervisionado:** sentidos atribuídos e a formação inicial docente. 2012. (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

GOMES, S. S. **Didática, práticas docentes e o uso das tecnologias no ensino superior: saberes em construção.** 37ª Reunião Nacional da ANPED, out. 2015.

HAGEMEYER, R. C. C.; *et al.* **Diálogos epistemológicos e culturais.** 1. ed. Curitiba: W & A Editores, 2016.

IMBERNÓN, F.; CAUDURO, M. T. A formação como desenvolvimento profissional dos professores de educação física e as políticas públicas. **Revista de Ciências Humanas**, v. 14, n. 23. Frederico Westphalen: dez. 2013, p. 17-30.

IMBERNÓN, F. La formación pedagógica del docente universitario. **Educación**, v. 36, n. 3. Santa Maria: set./dez. 2011, p. 387-396.

_____. **Formação docente e profissional:** formar-se para a mudança e incerteza. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

_____. **Formação permanente do professorado:** novas tendências. (Trad. de Sandra Trabucco Valenzuela). São Paulo: Cortez, 2009.

KALINKE, M. A. *et al.* Matemáticos, educadores matemáticos e tecnologias: articulação possível. **Educação Matemática e pesquisa**, v. 15, n. 2, São Paulo, 2013.

LESSARD-HÉBERT, M. *et al.* **Investigação qualitativa:** fundamentos e práticas. Lisboa: Instituto Piaget, 1990. Coleção Epistemológica e Sociedade, tradução do original *Recherche Qualitative: Fondements et Pratiques* por Maria João Reis.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva:** por uma antropologia do ciberespaço. 2. ed. São Paulo: Loyola, 1999.

LÜDKE, M. ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MARCELO GARCIA, C. **Formação de professores:** para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora, 1999.

_____. **Desenvolvimento profissional:** passado e futuro. *Sísifo – Revista das Ciências da Educação*, n. 08, jan./abr. 2009, p. 7-22.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa:** planejamento e execução de pesquisas, amostragem e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARTINS, A. A.; GARCIA, N. M. D. **Ensino de Física e Novas Tecnologias de Informação e Comunicação:** Uma Análise da Produção Recente. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - I Congresso Iberoamericano de

Investigación en Enseñanza de las Ciencias, 2011, Campinas - SP. Anais do VIII ENPEC e Anais do I CEIC. Campinas: ABRAPEC, 2011. v. 1. p. 1-12.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MORAES, M. G. **Tecnologias e educação**: a constituição de um *corpus* de pesquisa. 37ª Reunião Nacional da ANPED, out. 2015.

MOREIRA, M. A. **Metodologia de pesquisa em ensino**. 1.ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

NICHELE, A. G.; SCHLEMMER, E. **Percursos de uma prática pedagógica com o uso de tecnologias móveis e sem fio na licenciatura em Química**. 37ª Reunião Nacional da ANPED, out. 2015.

PERRENOUD, P. **Escola e cidadania**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

PEREIRA, A. P. M. S. **Impressões digitais**: sentidos construídos pelos docentes sobre o processo de ensino-aprendizagem. 37ª Reunião Nacional da ANPED, out. 2015.

PINTO, A. M. As novas tecnologias e a educação. In: V Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 2004, Curitiba. **Anais do V Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul**, v. 1. Curitiba: Editora da PUC, 2004, p. 1-7.

PISCHETOLA, M. **Tecnologias em sala de aula**: contribuições para uma pedagogia sustentável. 37ª Reunião Nacional da ANPED, out. 2015.

REIS, E. M.; LINHARES, M. P. **Integrando o espaço virtual de aprendizagem “Eva” à formação de professores**: estudo de caso sobre o currículo de Física no ensino médio. Rev. Ensaio: Belo Horizonte, v.10, n.2, p.257-278, jul-dez, 2008.

SANTOS, G. H.; *et al.* **Modellus**: animações interativas mediando a aprendizagem significativa dos conceitos de Física no Ensino Médio, n. 24, 2005.

SANTOS, S. R. M.; SILVEIRA, M. C. O. **Blogs de educadores**: possíveis veículos de formação continuada? 36ª Reunião Nacional da ANPED, out. 2013.

SILVA, I. P. *et al.* **Experimentos virtuais no estágio supervisionado de Física**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 33, n. 3, p. 1115-1144, dez. 2016.

SILVA, A. E. D. C. **Práticas pedagógicas e produções colaborativas**: reflexões sobre o uso do *smartphone* no contexto escolar. 37ª Reunião Nacional da ANPED, out. 2015.

SILVA, A. E. D. C.; COUTO, E. S. **PROFESSORES USAM SMARTPHONES**: Considerações sobre tecnologias móveis em práticas docentes. 37ª Reunião Nacional da ANPED, out. 2015.

SILVA, M. C. R. F.; SCHLICHTA, C. A. B. D. **Laptop na escola**: das tecnologias às imagens na sala de aula. 37ª Reunião Nacional da ANPED, out. 2015.

SOUZA, E. J.; MELLO, L. A. **O uso de jogos e simulação computacional como instrumento de aprendizagem:** campeonato de aviões de papel e o ensino de Hidrodinâmica. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 34, n. 2, p. 530-554, ago. 2017.

SOUZA, D. B. Os dilemas do professor iniciante: reflexões sobre os cursos de formação inicial. **Saber Acadêmico**, n. 8, dez. 2009.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na Educação:** novas ferramentas. São Paulo: Érica, 2001.

TERÇARIOL, A. A. L.; *et al.*. **Tecnologias na formação e na gestão escolar.** 1. ed. São Paulo: Avercamp, 2007.

VARGAS, Milton. **Para uma filosofia da tecnologia.** São Paulo: Editora Alfa Omega Ltda, 1994.

VIEIRA, A. T.; *et al.* **Gestão educacional e tecnologia.** São Paulo: Avercamp, 2003.

VIEIRA, E. F. **Histórias em quadrinhos na formação inicial de professores de Física:** da curiosidade à elaboração de sentidos. Dissertação (Mestrado). São Paulo: Universidade de São Paulo, 2018. 283 f.

APÊNDICE 1 - AUTORIZAÇÃO DO PROFESSOR



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO**



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Prezados Professores:

Meu nome é Fernanda Neja Alves de Lima, sou pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná (PPGE-UFPR), na linha de pesquisa Cultura, Escola e Ensino. Estou realizando uma pesquisa, sob supervisão da Prof^a Dr^a Ivanilda Higa, cujo objetivo é analisar as concepções e interações dos licenciandos sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação no ensino de Física durante o estágio supervisionado.

Neste sentido, solicitamos sua autorização para a realização, no primeiro momento, da aplicação de questionários direcionados aos licenciandos durante suas aulas, para fins do estudo exploratório da presente pesquisa. Num segundo momento, se necessário para a pesquisa, solicitamos a autorização de observações e gravações de áudios nas aulas de estágio e no campo do estágio, bem como ao acesso da produção dos materiais e relatórios dos licenciandos das aulas da disciplina. **A participação nesse estudo é voluntária.** Em caso de dúvida em relação ao estudo antes ou durante o seu desenvolvimento, você poderá entrar em contato pessoalmente ou através do correio eletrônico.

Se estiverem de acordo em participar, garantimos que as informações fornecidas serão confidenciais, sendo que **suas identidades, a identidade dos licenciandos e da instituição de ensino serão mantidas no mais rigoroso sigilo.** As informações coletadas poderão ser utilizadas em publicações como livros, periódicos ou divulgação em eventos científicos. Na publicação dos resultados desta pesquisa serão omitidas todas as informações que permitam identificá-los. Pela sua participação no estudo, vocês não receberão qualquer valor em dinheiro.

Suas participações contribuirão para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento. Contamos com suas colaborações e agradecemos antecipadamente.

Atenciosamente,

Fernanda Neja Alves de Lima (pesquisadora)

Prof^a Dr^a Ivanilda Higa (orientadora) – matr. UFPR 151130

Eu, _____
(nome completo), RG _____, data de nascimento ____/____/____, professor(a) responsável pela unidade curricular de Estágio de Regência em Física, declaro que li o texto acima e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual fui convidado(a) a participar e autorizo a observação e gravação em áudio das aulas de estágio e no campo do estágio, bem como o acesso à produção dos materiais e relatórios dos licenciandos das aulas da disciplina. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão, e que não terei qualquer benefício em dinheiro pela participação no estudo.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo, e declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento.

Professor(a) responsável pela unidade curricular de
Estágio de Regência em Física.

_____, _____ de _____ de 2018.

APÊNDICE 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Prezado(a) Acadêmico(a):

Meu nome é Fernanda Neja Alves de Lima, sou mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná (PPGE-UFPR), na linha de pesquisa Cultura, Escola e Ensino. Estou realizando uma pesquisa, sob supervisão da Profª Drª Ivanilda Higa, cujo objetivo é analisar as concepções e interações dos licenciandos sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação no ensino de Física durante o estágio supervisionado.

Neste sentido, solicitamos sua colaboração respondendo a um questionário, se possível posteriormente a uma entrevista e/ou roda de conversa, que será utilizada como estudo exploratório para a pesquisa. **A participação nesse estudo é voluntária.** Em caso de dúvida em relação ao estudo antes ou durante o seu desenvolvimento, você poderá entrar em contato pessoalmente ou através do correio eletrônico.

Se você estiver de acordo em participar, garantimos que as informações fornecidas serão confidenciais, sendo que **sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo.** As informações coletadas poderão ser utilizadas em publicações como livros, periódicos, ou divulgadas em eventos científicos. Na publicação dos resultados desta pesquisa serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo(a). Pela sua participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro.

Sua participação poderá contribuir para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento. Contamos com sua colaboração e agradecemos antecipadamente.

Atenciosamente,

Fernanda Neja Alves de Lima (mestranda)

Profª Drª Ivanilda Higa (orientadora) – matr. UFPR
151130

Eu, _____, fui esclarecido(a) sobre a pesquisa referida acima, e consinto em participar deste estudo, sem que minha identificação seja divulgada em publicações posteriores, e sabendo que não terei qualquer benefício em dinheiro pela participação no estudo. Declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento.

Assinatura do licenciando(a): _____

_____, _____ de _____ de 2018

APÊNDICE 3 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE PARA GRAVAÇÃO DE ÁUDIOS E OBSERVAÇÃO DO ESTÁGIO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

- a) Venho por meio deste TCLE convidá-lo(a) a participar de um estudo que busca analisar as concepções e interações dos licenciandos sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação no ensino de Física durante o estágio supervisionado. Este estudo é parte da pesquisa do mestrado que está sendo desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFPR, pela mestranda Fernanda Neja Alves de Lima, sob orientação da Prof^a. Dr^a. Ivanilda Higa.
- b) Para tal, será necessário ter acesso aos materiais produzidos pelos licenciandos(as) e relatórios finais da disciplina, bem como registrar por observações e gravações em áudio, entrevistas, rodas de conversar e as aulas desta disciplina e no campo do estágio supervisionado no qual você está matriculado/a. As gravações em áudio serão transcritas pela pesquisadora, e serão de grande importância para as análises, juntamente com os materiais e relatórios disponibilizados.
- c) Caso a partir das análises seja pertinente, é possível que algumas falas suas apareçam na dissertação, na forma escrita, sem a identificação do seu nome. Assim como nas análises dos relatórios e materiais será mantida a descrição sem identificação dos mesmos (vide item seguinte).
- d) A pesquisa é anônima de forma que quando os resultados forem publicados nos relatórios e nas demais publicações, não aparecerá seu nome e sim um nome fictício ou código criado pela pesquisadora. Ainda no intuito de manter o

anonimato, nomes de outras pessoas que forem eventualmente citados nas aulas também serão alterados.

- e) O único possível risco nestas observações e gravações é você se sentir desconfortável ao expor suas opiniões e elas estarem sendo gravadas. Nestas situações, você pode pedir que determinada parte não seja utilizada e sua participação em tal trecho não será utilizada.
- f) As observações e gravações serão realizadas nos horários de aula desta disciplina.
- g) Estão garantidas todas as informações que você queira, antes durante e depois do estudo.
- h) A pesquisadora responsável pela pesquisa e a sua orientadora, identificadas na sequência, poderão esclarecer eventuais dúvidas a respeito da sua participação.
- i) A sua participação neste estudo é voluntária. Se você não quiser fazer parte da pesquisa, poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.

As informações relacionadas ao estudo serão de acesso da pesquisadora e da sua orientadora e as informações de sua identificação serão feitas de forma codificada em relatório e demais publicações, para que a sua identidade seja preservada e a confidencialidade seja mantida.

Pela sua participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro.

Eu, _____ (nome completo), RG _____, data de nascimento ____/____/_____, li o texto acima e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual fui convidado(a) a participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a

qualquer momento sem justificar minha decisão, e que não terei qualquer benefício em dinheiro pela participação no estudo.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo, e declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento.

(Assinatura do/a colaborador/a)

Pesquisadora – Fernanda Neja Alves de Lima

Orientadora – Ivanilda Higa – matr. UFPR 151130

_____, ____ de _____ de 2018.

APÊNDICE 4 - QUESTIONÁRIOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO



QUESTIONÁRIO PARA ESTUDO EXPLORATÓRIO

Nome: _____

Idade: _____ Sexo: () Masculino () Feminino

Ano de Ingresso no curso: _____

No presente momento concluiu: () 50% do curso () 75% do curso () estou praticamente me formando

Disciplinas ou Unidades Curriculares que está cursando no presente semestre:

Email: _____

Telefone para
contato: _____

Você participou ou participa de projetos de ensino, pesquisa ou extensão?

() Não () Sim. Quais?

Você já atuou ou atua como docente?

() Não

() Sim. Tempo de serviço e Instituição de
Ensino: _____

Além de estudar, mencione suas principais atividades profissionais ou voluntárias:

Você já cursou outra graduação? Qual(is)?

1. Na tabela seguinte:

- a) Enumere, na segunda coluna, a ordem de relevância das metodologias e materiais didáticos mencionados para o ensino-aprendizagem de Física (1º: mais relevante, e assim por diante).
- b) Caso deseje, faça comentários na terceira coluna.
- c) Na quarta coluna, assinale aqueles que você utilizou, está utilizando ou pretende utilizar em suas aulas do estágio de docência.

Metodologia/Material didático	Ordem (1º - mais relevante, e assim por diante)	Comentário (caso deseje)	Assinale com (*) aqueles que você utilizou, está utilizando ou pretende utilizar no estágio
Abordagem histórico-epistemológica das Ciências			
Abordagens investigativas			
Enfoque CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente)			
Experimentos			
Interdisciplinaridade			
Leituras			
Lúdico			
Produção de textos			
Projetos de pesquisa			
Resolução de exercícios/problemas			
TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação)			
Outro (qual?) -----			
Outro (qual?) -----			
Outro (qual?) -----			
Outro (qual?) -----			

(Caso necessite mais espaço para suas respostas, utilize o verso da folha)

2. Através da sua vivência como estudante (licenciando em Física) e docente (nas atividades de estágio e/ou caso exerça a docência), o que você pensa sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ensino-aprendizagem de Física?

3. Em quais unidades curriculares ou disciplinas do seu curso as interações com as TIC foram mais presentes? Com quais recursos educacionais tecnológicos você teve contato?

4. Durante o curso, como foram ou são as suas relações com as TIC para o ensino de Física?

5. Essas interações com as TIC interferem nas escolhas de suas metodologias e materiais didáticos para planejar as aulas, por exemplo, nos estágios ou atuação profissional docente? Como isso ocorre?

6. No Estágio de Regência em Física você pretende utilizar as TIC? Se a resposta for sim, descreva quais e de que forma.

7. Você já está fazendo atividades de estágio nas escolas? Quais atividades? Qual escola?

Você se disponibilizaria para participar de uma roda de conversa e/ou entrevista com a pesquisadora?

() Não () Sim

Agradeço sua atenção no preenchimento deste questionário.

APÊNDICE 5 - ROTEIRO DE ENTREVISTA COM O ESTAGIÁRIO

Perguntas norteadoras da entrevista

Objetivos: - Identificar como as TIC são selecionadas e utilizadas nas intervenções pedagógicas no estágio de Física;

- Identificar a natureza das concepções dos licenciandos em Física sobre o uso de TIC.

- 1- Comente sobre as observações realizadas no estágio o que mais chamou a sua atenção tanto em aspectos positivos como negativos.
- 2- Como foram organizadas e planejadas as intervenções, quais eram seus objetivos? Ao longo das observações das turmas foi necessário adaptar e/ou modificar o planejamento da intervenção?
- 3- Em que momento do estágio e por que você decidiu utilizar TIC?
- 4- Comente como foi a elaboração do planejamento em que foram inseridas as TIC em relação às metodologias e os recursos utilizados e o porquê dessas escolhas.

Objetivo: Analisar as possíveis alternâncias nas concepções dos licenciandos de Física nas interações com as TIC através da consciência ingênua e/ou epistemológica.

- 5- Relate sobre a intervenção das suas aulas: seus objetivos foram alcançados? Como foi a relação entre professor e aluno? Como você se sentiu no papel de professor? Você mudaria algo do seu planejamento?
- 6- Como você analisa a inserção de TIC no ensino de Física por meio da sua vivência de estágio? Quais os aspectos positivos e negativos?